



Вентиляционные установки и канальное оборудование



1. RGT CLIMA	4
2. ТЕРМИНОЛОГИЯ	7
2.1. Формирование имени.....	7
3. КАНАЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ.....	8
3.1. KRONA Q. Оборудование для прямоугольных каналов.....	8
3.1.1. Общая информация.....	8
3.1.2. FP. Вентилятор «свободное колесо»	9
3.1.3. FB. Вентилятор с назад загнутыми лопатками	13
3.1.4. FF. Вентилятор с вперед загнутыми лопатками	18
3.1.5. HW. Нагреватель водяной.....	22
3.1.6. HE. Нагреватель электрический	25
3.1.7. CW. Охладитель водяной.....	31
3.1.8. CF. Охладитель фреоновый	33
3.1.9. SP. Шумоглушители	36
3.1.10. EG, EF. Фильтры карманного типа	38
3.1.11. RX.C. Рекуператоры пластинчатые	40
3.1.12. EMU. Секции УФ обеззараживания	42
3.1.13. G.1. Вставка гибкая.....	45
3.1.14. V_1. Клапаны воздушные	46
3.2. KRONA R. Оборудование для круглых каналов.....	48
3.2.1. Общая информация.....	48
3.2.2. FBP. Вентиляторы радиальные.....	49
3.2.3. HW. Нагреватель водяной.....	52
3.2.4. HE. Нагреватель электрический	54
3.2.5. EG. Фильтры кассетного типа.....	57
3.2.6. SP. Шумоглушители трубчатые	59
3.2.7. V.1. Клапан с осью под привод.....	61
3.2.8. VO.1. Обратный клапан.....	62
3.2.9. G.1. Хомут быстроръемный	63
4. ВОЗДУШНЫЕ ЗАВЕСЫ	64
4.1. TORNADO. Воздушная завеса индустриальная.....	64
4.1.1. Общая информация.....	64
4.1.2. Технические данные	66
5. АГРЕГАТЫ ВОЗДУШНОГО ОТОПЛЕНИЯ.....	67
5.1. HEATHEAD. Агрегат воздушного отопления	67
5.1.1. Общая информация.....	67
5.1.2. Технические данные	68
6. КРЫШНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ	69
6.1. SAWYER. Крышные вентиляторы.....	69
6.1.1. Общая информация.....	69
6.1.2. Технические данные	71
6.1.3. Аксессуары, применяемые в вентиляторах SAWYER.....	75
6.2. SETH. Вентилятор кухонный.....	78
6.2.1. Общая информация.....	78
6.2.2. Технические данные	79
7. ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ	82
7.1. SPRINGER. Каркасно-панельные установки обработки воздуха	82
7.1.1. Общая информация.....	82
7.1.2. Технические данные	83
7.2. SPRINGER MEDIC. Каркасно-панельные установки в медицинском исполнении.....	85
7.2.1. Общая информация.....	85
7.3. Секции SPRINGER.....	86
7.3.1. FP, FR. Вентилятор «свободное колесо» с прямой посадкой на вал двигателя.....	86
7.3.2. HW. Нагреватель водяной.....	94
7.3.3. HE. Нагреватель электрический	95
7.3.4. HS. Нагреватель паровой.....	97
7.3.5. CW. Охладитель водяной.....	98
7.3.6. CF. Охладитель фреоновый	99
7.3.7. RX. Рекуператор пластинчатый.....	100
7.3.8. RG. Теплоутилизатор гликолевый	101
7.3.9. RR. Регенератор роторный.....	102
7.3.10. M. Секция пустая / поворотная / рециркуляции.....	104

7.3.11. S. Шумоглушитель.....	105
7.3.12. V. Клапан воздушный	106
7.3.13. WS. Увлажнитель паровой	107
7.3.14. WP. Увлажнитель поверхностный.....	107
7.3.15. G. Вставка гибкая.....	109
7.3.16. E. Фильтр воздушный	110
7.4. Секции SPRINGER MEDIC	111
7.4.1. EH. Фильтр воздушный HEPA (SPRINGER MEDIC).....	111
7.4.2. EMU. Секция УФ обеззараживания воздуха (SPRINGER MEDIC)	112
7.5. CREON / CONTROLLER. Элементы системы автоматики	114
8. ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ.	116
8.1. Бесканальные установки MARS-I	116
8.1.1. Общая информация	116
8.1.2. Техническая информация	117
8.2. Бесканальные установки MARS-II	126
8.2.1. Общая информация	126
8.2.2. Техническая информация	127
8.3. Бесканальные установки VENUS	136
8.3.1. Общая информация	136
8.3.2. Техническая информация	137
9. УСТАНОВКИ ДЛЯ БАССЕЙНОВ И АКВАПАРКОВ	144
9.1. Климатический агрегат с функцией осушения воздуха NEPTUN	144
9.1.1. Общая информация	144
9.1.2. Стандартный осушитель	148
9.1.3. Стандартный осушитель с реверсивным тепловым насосом	149
9.1.4. Осушитель с рекуператором типа «тепловые трубки».....	150
9.1.5. Осушитель с дополнительным конденсатором на вытяжном канале	151
9.1.6. Основные элементы осушителей	152
9.1.7. Особенности исполнения осушителя	158
9.1.8. Комплектующие серии Premium.....	159
9.1.9. Габаритные и подсоединительные размеры	160
10. КОМПАКТНЫЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ	162
10.1. Приточные установки AEROTON mini	162
10.1.1. Общая информация	162
10.1.2. Приточные установки AEROTON mini-e с электрическим нагревом	163
10.1.3. Приточные установки AEROTON mini-w с водяным нагревом.....	164
10.1.4. CAS. Автоматика для AEROTON mini	165
10.1.5. Дополнительные секции охлаждения	166
10.1.6. Сводная диаграмма аэродинамических характеристик	166
10.2. Приточно-вытяжные установки AEROTON mini.....	167
10.2.1. Приточно-вытяжные установки AEROTON mini-e-r с электрическим нагревом	167
10.2.2. Приточно-вытяжные установки AEROTON mini-w-r с водяным нагревом.....	168
10.2.3. CAS. Автоматика для AEROTON mini-r	169
10.2.4. Контроллер с ПДУ	170
10.2.5. Дополнительные секции охлаждения	171
10.2.6. Сводная диаграмма аэродинамических характеристик	171
10.3. Приточно-вытяжные установки AEROTON compact.....	172
10.3.1. Приточно-вытяжные установки AEROTON compact с водяным и электрическим нагревом	172
10.3.2. Контроллер с ПДУ	173
10.3.3. Дополнительные секции охлаждения	174
10.3.4. Сводная диаграмма аэродинамических характеристик	175
11. ПРИЛОЖЕНИЯ	176
11.1. Подбор секций УФ обеззараживания	176
11.2. Сертификация.....	178
11.3. Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя	178
11.3.1. Данные о производителе.....	178
11.3.2. Гарантийные обязательства.....	178
11.3.3. Гарантийный срок	178
11.4. Референс-лист объектов RGT CLIMA.....	181

1. RGT CLIMA

clima
RGT

10

ЛЕТ НА РОССИЙСКОМ
РЫНКЕ

3

ГОДА ГАРАНТИИ

1000+

НАИМЕНОВАНИЙ
ПРОДУКЦИИ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Адрес: наб. Обводного канала, д. 138, корпус 1, литер В, бизнес-центр «Треугольник», пом. 5-Н-19, офис 403

Адрес склада: Волхонское шоссе, д. 4

Телефон: +7 812 606-61-67

МОСКВА

Адрес склада: РП Измайлово, 105Ю/3 стр.1

Телефон: +7 999 961-87-19

🌐 rgt-air.ru

✉ sale@regatta-air.com

СПЕКТР ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ



**КАНАЛЬНАЯ
ВЕНТИЛЯЦИЯ**



**ЦЕНТРАЛЬНЫЕ
КОНДИЦИОНЕРЫ**



**КОМПАКТНЫЕ
ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ
УСТАНОВКИ**



**ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ
УСТАНОВКИ
ДЛЯ БАССЕЙНОВ**



**ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ
СИСТЕМЫ
ВЕНТИЛЯЦИИ**



ВЕНТИЛЯТОРЫ



АВТОМАТИКА



**АДСОРБЦИОННЫЕ
ОСУШИТЕЛИ**



**ЧИЛЛЕРЫ,
ККБ**



**ДРАЙКУЛЕРЫ,
ФАНКОЙЛЫ**



VRF-СИСТЕМЫ

ВОЗМОЖНОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА



ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

С помощью квалифицированных специалистов инженерного профиля решаем технические задачи любого уровня сложности



СЕРТИФИКАЦИЯ

Весь модельный ряд оборудования прошел испытания и сертификацию



ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Большая часть модельного ряда оборудования RGT CLIMA производится в России, поэтому его возможно с успехом применять в национальных программах по импортозамещению



ИННОВАЦИИ

Продуктовые линейки оборудования постоянно обновляются и модернизируются

ПАРТНЕРЫ



punker.com



EBMPAPST.ru



new.abb.com/ru



carelruussia.com



danfoss.ru



ericorporation.com



segnetics.com



schneider-electric.ru



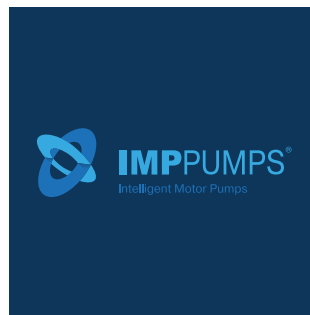
swep.ru



bitzer.ru



ziehl-abegg.com/ru/ru/



imp-pumps.com

2. ТЕРМИНОЛОГИЯ

2.1. Формирование имени

Установка	Агрегат, реализующий требуемую совокупность функций создания, обработки и регулирования воздушного потока.
Модуль	Конструктивно независимая часть установки; любая установка состоит из одного или более модулей.
Моноблок	Установка, состоящая из одного модуля.
Секция	Функциональная единица установки, осуществляющая какую-либо из функций создания, обработки или регулирования воздушного потока; любой модуль состоит из одной или более секций.



Отгрузка установок осуществляется исключительно в виде входящих в установку отдельных модулей, не соединенных между собой (тип отгрузки «в модулях»). Установка модулей в месте монтажа, их крепление к строительным конструкциям, а также соединение друг с другом и с вентиляционной сетью входит в сферу ответственности монтажной организации. В случае типа отгрузки «в узлах» (см. раздел «Гарантия и сервис») сборка установок и передача их монтажной организации также производится отдельными модулями, не соединенными между собой.

Структура наименования установки

- Серия установки
- Типоразмер установки
- Сторона обслуживания установки (каждый из потоков — по ходу воздуха):
 - необслуживаемая, универсальная или снизу — пусто;
 - одноэтажная — L (левая) или R (правая);
 - двухэтажная прямоточная — RR (по притоку и вытяжке справа) или LL (по притоку и вытяжке слева);
 - двухэтажная противоточная — RL (по притоку справа, по вытяжке слева) или LR (по притоку слева, по вытяжке справа);
 - двойная горизонтальная прямоточная — OR (направление по притоку, вход притока справа) или OL (направление по притоку, вход притока слева);
 - двойная горизонтальная противоточная — XR (направление по притоку, вход притока справа) или XL (направление по притоку, вход притока слева).
- Перечень модулей установки:
 - последовательное перечисление модулей, по ходу воздуха;
 - сначала последовательно модули притока, независимо от этажа модулей, включая приточно-вытяжные модули;
 - затем последовательно модули вытяжки, НЕ включая приточно-вытяжные модули;
 - модули притока и вытяжки в системе имен не различаются.

Структура наименования модуля

- последовательное перечисление секций, по ходу воздуха;
- сначала секции притока, затем секции вытяжки — без разделяющего знака, но с указанием этажа (приточно-вытяжные секции также перечисляются в общей последовательности секций, при этом сначала в составе приточного потока, затем — в составе вытяжного потока).

/	Модуль , расположенный на первом этаже и имеющий стандартное наименование и фиксированный конструктив без возможности изменения состава секций в нем (например, модуль установки в неизолированном корпусе, модуль системы автоматики, модуль каркасной установки с креплением вне каркаса, комплексный каркасный модуль)
//	Модуль — аналог /, расположенный на втором этаже
[]	Каркасный модуль с рамой — модуль первого этажа, либо двухэтажный модуль
()	Каркасный модуль без рамы — модуль второго этажа, либо подвесной модуль
-	Одноэтажный модуль — отделение секций между собой (кроме первой секции) — при этом сам модуль может быть как первого, так и второго этажа. Двухэтажный модуль — секция первого этажа (включая первую секцию модуля), либо двухэтажная секция с входом на первом этаже Двойной горизонтальный модуль — секция приточного потока (включая первую секцию модуля), либо вход в приточный поток двойной горизонтальной секции
=	Двухэтажный модуль — секция второго этажа (включая первую секцию модуля), либо двухэтажная секция с входом на втором этаже. Двойной горизонтальный модуль — секция вытяжного потока (включая первую секцию модуля), либо вход в вытяжной поток двойной секции.

3. КАНАЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

3.1. KRONA Q. Оборудование для прямоугольных каналов

3.1.1. Общая информация

Назначение

Канальные приточные установки применяются для непосредственной установки в прямоугольный канал систем вентиляции и кондиционирования жилых, промышленных и общественных зданий, а также для других санитарно-технических и производственных целей и предназначены для создания и поддержания в обслуживаемом помещении производственных, общественных и жилых зданий искусственного климата с заданными параметрами путем обработки воздуха (фильтрации, обогрева, охлаждения, подачи).



В воздухе не должно содержаться включений, агрессивных к углеродистым сталям. Допустимое содержание пыли и других твердых примесей не более 100 мг/м³.

Климатическое исполнение

Агрегаты предназначены для эксплуатации в условиях умеренного (У) и тропического (Т) климата 2-й и 3-й категории размещения по ГОСТ 15150-69. Температура обрабатываемого воздуха от -45°C до +40°C. Среднеквадратичное значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки не должно превышать 2 мм/с.

Скорость воздуха в сечении

Табл. 1. Скорость воздуха в сечении установок KRONA Q

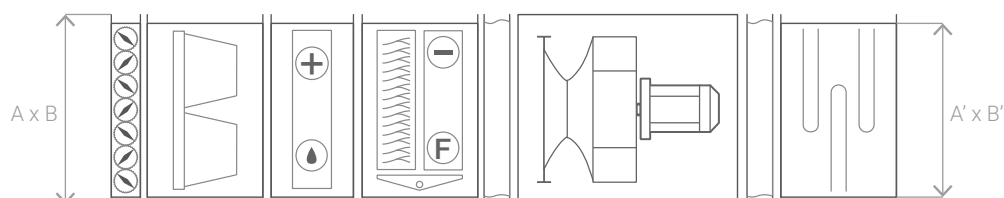
Т/р	Расход воздуха (м³/ч) в зависимости от скорости воздуха через теплообменник (м/с)									
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
40-20	432	576	720	864	1008	1152	1296	1440	1584	1728
50-25	675	900	1125	1350	1575	1800	2025	2250	2475	2700
50-30	810	1080	1350	1620	1890	2160	2430	2700	2970	3240
60-30	972	1296	1620	1944	2268	2592	2916	3240	3564	3888
60-35	1134	1512	1890	2268	2646	3024	3402	3780	4158	4536
70-40	1512	2016	2520	3024	3528	4032	4536	5040	5544	6048
80-50	2160	2880	3600	4320	5040	5760	6480	7200	7920	8640
90-50	2430	3240	4050	4860	5670	6480	7290	8100	8910	9720
100-50	2700	3600	4500	5400	6300	7200	8100	9000	9900	10800

Габаритные размеры

Табл. 2. Габаритные размеры установок KRONA Q

Т/р	Габариты		Присоединение		
	А, мм	В, мм	А', мм	В', мм	Фланец, мм
40-20	440	240	400	200	20
50-25	540	290	500	250	20
50-30	540	340	500	300	20
60-30	640	340	600	300	20
60-35	640	390	600	350	20
70-40	740	440	700	400	20
80-50	840	540	800	500	20
90-50	960	560	900	500	30
100-50	1 060	560	1000	500	30

Схема 1. Габаритные размеры установок KRONA Q



3.1.2. FP. Вентилятор «свободное колесо»



Рис. 1. Вентилятор /FP

Назначение

Канальные радиальные вентиляторы среднего давления с назад загнутыми лопатками серии FP(I) применяются для перемещения воздуха и других невзрывоопасных газовых смесей в прямоугольных каналах систем приточной и вытяжной вентиляции жилых, общественных и производственных помещений.

Имеют компактные размеры, позволяющие применять их в условиях ограниченного пространства, обеспечивают удобство монтажа и обслуживания, а также универсально сочетаются с другими элементами систем канальной вентиляции.

Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до +40°C.

Конструкция

Корпус вентилятора выполнен из оцинкованной стали, имеет съемную сервисную крышку. Рабочее колесо выполнено с назад загнутыми лопатками правого направления вращения, изготовлено из углеродистой стали.

Высокоэффективный электродвигатель с короткозамкнутым ротором трехфазным (3~380В) подключением. Электродвигатель с рабочим колесом статически и динамически сбалансированы в двух плоскостях, возможные классы изоляции — IP44, IP54.



Производитель оставляет за собой право выбора IP двигателя.

Ресурс вентилятора достигает 50000 часов без профилактики за счет применения современных материалов и технологий. Для сервисного обслуживания на корпусе предусмотрена технологическая крышка.

Формирование имени

KRONA Q 100-50 /FP(I).C40.040.A2

1 2 3-4 5 6 7-8

1. Серия оборудования.
2. Типоразмер.
3. **FP** — вентилятор «свободное колесо».
4. **I** — шумоизолированное исполнение.
5. Рабочее колесо вентилятора.
6. Мощность двигателя в кВт/10: **040** — 4 кВт.
7. **A** — тип двигателя (**A** — ГОСТ).
8. **2** — количество полюсов электродвигателя.

Область применения

Преимущества:

- лучшее соотношение цены и аэродинамики;
- более низкий шум, чем у традиционного решения FF в одинаковой точке (расход / давление);
- использование рабочего колеса производства Punker (Германия);
- встроенные биметаллические термоконтакты двигателя;
- установка в любом положении;
- не требуют обслуживания и надежны в работе;
- возможность регулирования скорости;
- минимальные габаритные размеры;
- технология внутреннего фланца (улучшенные аэродинамические характеристики);
- соединение корпуса посредством стальных заклепок (более надежная и жесткая конструкция);
- гарантийный срок эксплуатации — 36 месяцев.

Шумоизолированное исполнение /FPI

- Шумоизолированный корпус толщиной 50 мм.
- Предустановленные гибкие вставки.

Регулирование производительности

Производительность вентиляторов FP можно регулировать изменением скорости вращения двигателя в пределах мощности двигателя посредством частотного регулятора с изменением частоты подаваемого напряжения от 25 до 65 Гц, тем самым обеспечивая регулировку оборотов рабочего колеса вентилятора.

Элементы системы автоматики:

- частотный преобразователь /IF_ (при необходимости регулирования производительности);
- силовой модуль /SOM (если регулирование производительности не требуется).

Габаритные размеры

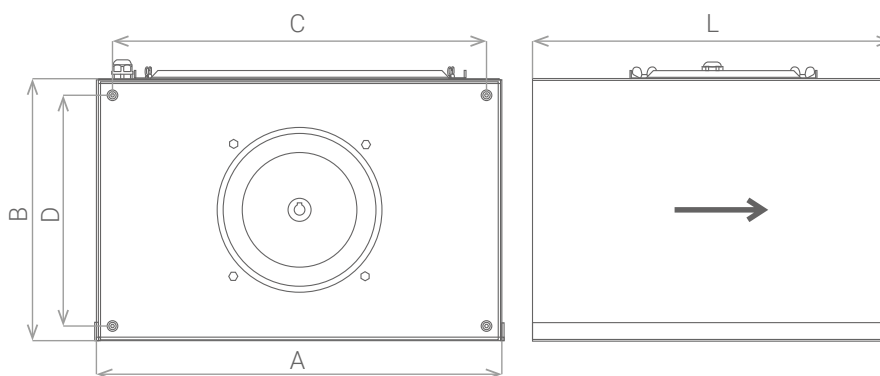
Табл. 3. Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов /FP

Т/р	Вентилятор	А, мм	В, мм	С, мм	Д, мм	L, мм	Вес, кг
50-25	/FP.C22.002A2	550	300	520	270	500	38
50-30	/FP.C25.003A2	550	350	520	320	500	45
60-30	/FP.C25.003A2	650	350	620	320	600	45
	/FP.C28.007A2	650	350	620	320	600	54
60-35	/FP.C28.007A2	650	400	620	370	550	54
	/FP.C31.011A2	650	400	620	370	550	61
70-40	/FP.C35.022A2	750	450	720	420	600	81
80-50	/FP.C35.022A2	850	550	820	520	600	94
90-50	/FP.C40.040A2	970	570	930	530	700	116
100-50	/FP.C40.040A2	1070	570	1030	530	700	121

Табл. 4. Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов в шумоизолированном исполнении /FPI

Т/р	Вентилятор	А, мм	В, мм	С, мм	Д, мм	Л, мм	Вес, кг
50-25	/FPI.C22.002A2	695	445	520	270	500	64
50-30	/FPI.C25.003A2	695	445	520	320	600	75
60-30	/FPI.C25.003A2	795	495	620	320	600	83
	/FPI.C28.007A2	795	495	620	320	650	92
60-35	/FPI.C28.007A2	795	545	620	370	650	92
	/FPI.C31.011A2	795	545	620	370	650	103
70-40	/FPI.C35.022A2	895	595	720	420	700	129
80-50	/FPI.C35.022A2	995	695	820	520	700	153
90-50	/FPI.C40.040A2	1095	695	930	530	800	177
100-50	/FPI.C40.040A2	1195	695	1030	530	800	187

Схема 2. Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов /FP

**Рекомендации по проектированию**

Прямоугольные вентиляторы FP устанавливаются в любом положении непосредственно в сеть воздуховодов в соответствии с направлением движения потока воздуха. Для предотвращения передачи вибрации от вентилятора к воздуховоду до и после вентилятора рекомендуется монтировать гибкие вставки. В помещениях с высоким влажностью воздуха вентилятор необходимо устанавливать клеммной коробкой вверх для предотвращения скапливания в ней конденсата.

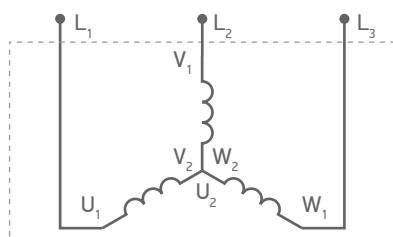
Электрические характеристики

Табл. 5. Электрические характеристики вентиляторов /FP(I)

T/p	Вентилятор	Управление	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Мощность, кВт	Макс. расход воздуха, м³/ч	Термо-контакты	Схема подкл.
50-25	/FP(I).C22.002A2	частот.	3~220/380	0,72	2840	0,25	1750	нет	A/A1
50-30	/FP(I).C25.003.A2	частот.	3~230/380	1,1	2840	0,37	2200		
60-30	/FP(I).C25.003.A2	частот.	3~380	0,9	2840	0,37	2200		
	/FP(I).C28.007.A2	частот.	3~230/380	1,92	2840	0,75	3500		
60-35	/FP(I).C28.007.A2	частот.	3~380	1,8	2840	0,75	3500		
	/FP(I).C31.011.A2	частот.	3~230/380	2,74	2830	1,1	4600		
70-40	/FP(I).C35.022.A2	частот.	3~230/380	4,9	2840	2,2	7600		
80-50									
90-50	/FP(I).C40.040.A2	частот.	3~380	8,2	2850	4	9500		
100-50									

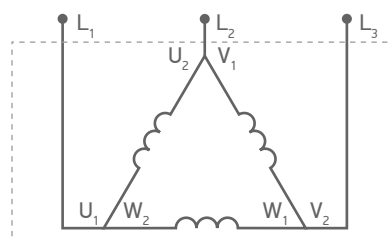
Схемы подключения вентиляторов /FP(I)

Схема 3. Схема A



Способ подключения: Δ. Для меньшего напряжения из указанных в идентификационной таблице 3Ф / 230 В

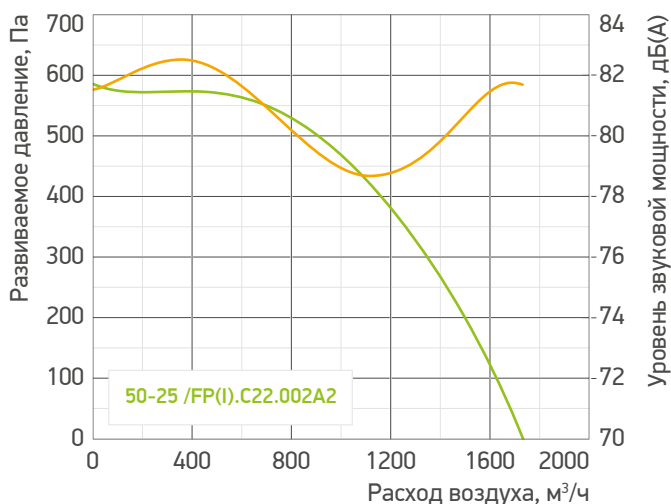
Схема 4. Схема A1



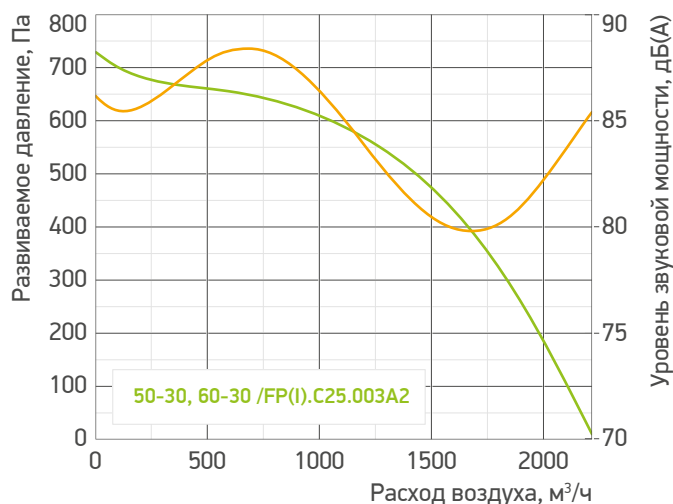
Способ подключения: Y. Для большего напряжения из указанных в идентификационной таблице 3Ф / 230 В

Аэродинамические и звуковые характеристики

Гр. 1. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FP(I).C25.003.A2



Гр. 2. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FP(I).C25.003.A2

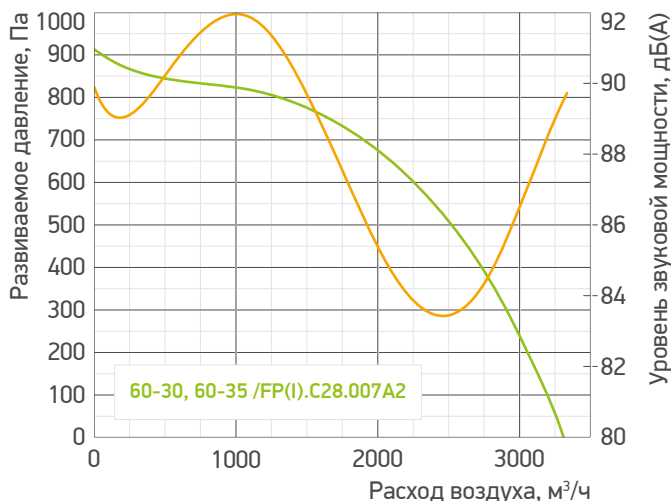


■ характеристика вентилятора ■ Уровень звуковой мощности, дБ(А)

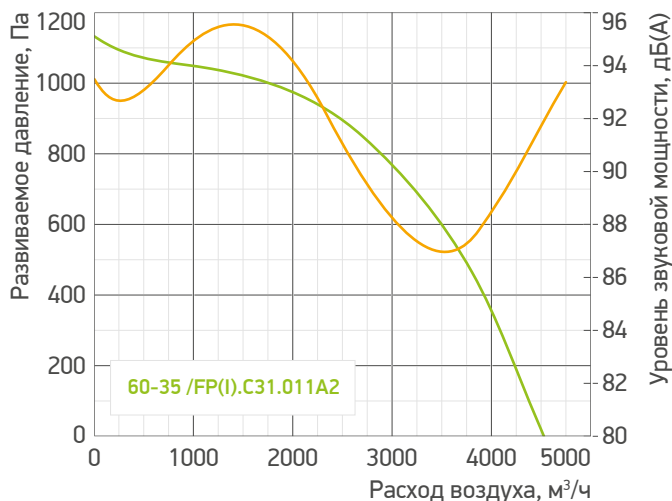
Для расчета уровня звуковой мощности к окружению необходимо выбрать точку на графике уровня звуковой мощности, соответствующую заданным параметрам расхода и напора воздуха, и из полученного значения вычесть 16* дБ(А) для стального листа (/FP) и 28* дБ(А) для сэндвич-панели толщиной 50 мм (/FPI).

* Средняя величина уменьшения уровня звукового давления через стальной лист и сэндвич-панель соответственно.

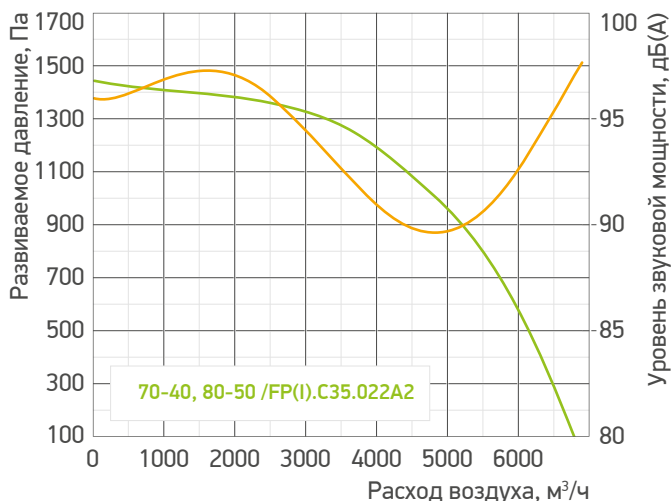
Гр. 3. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FP(I).C28.007.A2



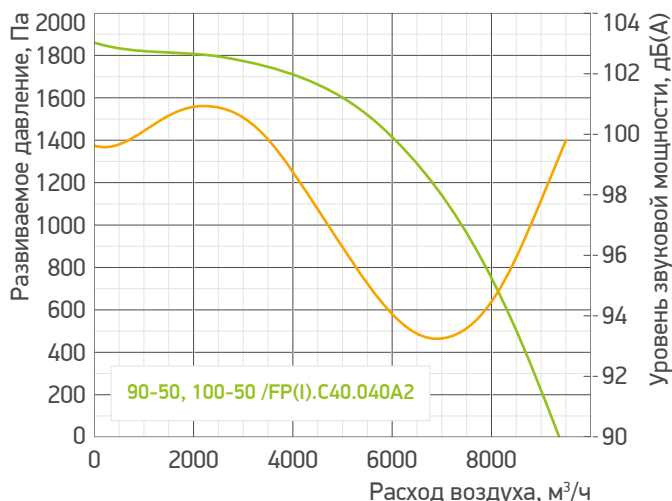
Гр. 4. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FP(I).C31.011.A2



Гр. 5. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FP(I).C35.022.A2



Гр. 6. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FP(I).C40.040.A2



■ характеристика вентилятора ■ Уровень звуковой мощности, дБ(А)

Для расчета уровня звуковой мощности к окружению необходимо выбрать точку на графике уровня звуковой мощности, соответствующую заданным параметрам расхода и напора воздуха, и из полученного значения вычесть 16* дБ(А) для стального листа (/FP) и 28* дБ(А) для сэндвич-панели толщиной 50 мм (/FPI).

* Средняя величина уменьшения уровня звукового давления через стальной лист и сэндвич-панель соответственно.

3.1.3. FB. Вентилятор с назад загнутыми лопатками



Назначение

Канальные радиальные вентиляторы низкого давления с назад загнутыми лопатками серии FB(I) применяются для перемещения воздуха и других невзрывоопасных газовых смесей в прямоугольных каналах систем приточной и вытяжной вентиляции жилых, общественных и производственных помещений.

Имеют компактные размеры, позволяющие применять их в условиях ограниченного пространства, обеспечивают удобство монтажа и обслуживания, а также универсально сочетаются с другими элементами систем канальной вентиляции.

Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

Рис. 2. Вентилятор /FB

Конструкция

Корпус вентилятора выполнен из оцинкованной стали, имеет съемную сервисную крышку.

Шумоизолированный корпус представляет собой конструкцию из полусэндвич-панелей толщиной 50 мм, заполненных вспененным полиэтиленом.

Рабочее колесо выполнено с загнутыми назад лопатками правого направления вращения, изготовлено из углеродистой стали.

Высокоэффективный электродвигатель с внешним ротором, однофазное (220В) или трехфазное (380В) подключение.

Электродвигатель и рабочее колесо статически и динамически сбалансированы в двух плоскостях, класс изоляции IP44.

Ресурс вентилятора достигает 50000 часов без профилактики за счет применения современных материалов и технологий.

У вентиляторов в шумоизолированном исполнении гибкие вставки входят в комплект поставки и являются элементом конструкции.

Формирование имени

KRONA Q 40-20 /FB(I).E22A.2E

1 2 3 4 5

- | | |
|--|---|
| 1. Серия оборудования. | 4. Рабочее колесо вентилятора. |
| 2. Типоразмер. | 5. 2 — количество полюсов электродвигателя; E — фазность электродвигателя (E — однофазный, D — трехфазный). |
| 3. FB — вентилятор с назад загнутыми лопатками;
I — шумоизолированное исполнение. | |

Область применения

Преимущества:

- минимальное энергопотребление благодаря высокому КПД;
- использование рабочего мотор-колеса производства EBMPAPST (Германия);
- высокие показатели по расходу воздуха;
- низкий уровень шума;
- встроенные биметаллические термоконтакты двигателя;
- установка в любом положении;
- не требуют обслуживания и надежны в работе;
- возможность регулирования скорости;
- технология внутреннего фланца (улучшенные аэродинамические характеристики);
- соединение корпуса посредством стальных заклепок (более надежная и жесткая конструкция);
- гарантийный срок эксплуатации — 36 месяцев.

Шумоизолированное исполнение /FBI

- Шумоизолированный корпус толщиной 50 мм.
- Предустановленные гибкие вставки.

Регулирование производительности

Производительность вентиляторов FB(I) можно регулировать изменением скорости вращения двигателя с помощью симисторного регулятора /IS, трансформаторного регулятора /IT либо посредством частотного регулятора /IF с изменением частоты подаваемого напряжения от 25 до 50 Гц.

Элементы системы автоматики:

- частотный преобразователь /IF_ (для трехфазных вентиляторов при необходимости регулирования производительности);
- симисторный регулятор /IS_ (для однофазных вентиляторов при необходимости регулирования производительности);
- силовой модуль /SOM (если регулирование производительности не требуется).

Габаритные размеры

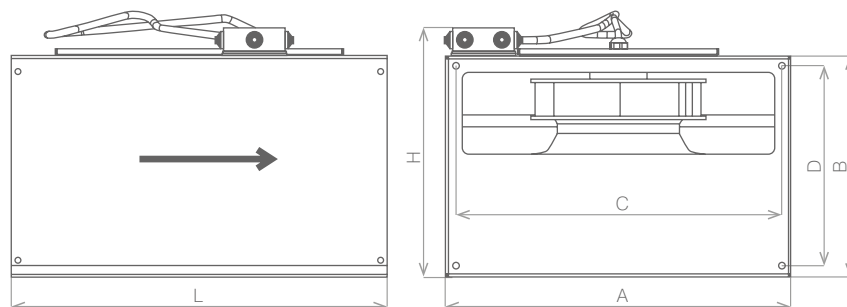
Табл. 6. Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов /FB

Т/р	Вентилятор	А, мм	В, мм	С, мм	Д, мм	Л, мм	Н, мм	Вес, кг
40-20	/FB.E22A.2E	440	240	420	220	500	300	26
50-25	/FB.E28.2E	540	290	520	270	600	350	35
50-30	/FB.E28.2E	540	340	520	320	600	400	39
	/FB.E28.2D	540	340	520	320	600	400	39
60-30	/FB.E35.4E	640	340	620	320	650	400	50
	/FB.E28.2D	640	340	620	320	650	400	50
60-35	/FB.E40.4E	640	390	620	370	700	450	59
	/FB.E28.2D	640	390	620	370	700	450	59
70-40	/FB.E45.4E	740	440	720	420	800	500	81
80-50	/FB.E50.4D	840	540	820	520	850	600	119
90-50	/FB.E56.4D	960	560	930	530	850	620	127
100-50	/FB.E63.4D	1060	560	1030	530	890	620	143

Табл. 7. Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов в шумоизолированном исполнении /FBI

Т/р	Вентилятор	А, мм	В, мм	С, мм	Д, мм	Л, мм	Н, мм	Вес, кг
40-20	/FBI.E22A.2E	540	340	420	220	600	400	49
50-25	/FBI.E28.2E	640	390	520	270	700	450	64
50-30	/FBI.E28.2E	640	440	520	320	700	500	69
	/FBI.E28.2D	640	440	520	320	700	500	69
60-30	/FBI.E35.4E	740	440	620	320	750	500	88
	/FBI.E28.2D	740	440	620	320	750	500	88
60-35	/FBI.E40.4E	740	490	620	370	800	550	101
	/FBI.E28.2D	740	490	620	370	800	550	101
70-40	/FBI.E45.4E	840	540	720	420	900	600	129
80-50	/FBI.E50.4D	940	640	820	520	950	700	177
90-50	/FBI.E56.4D	1060	660	930	530	950	720	188
100-50	/FBI.E63.4D	1160	660	1030	530	990	720	213

Схема 5. Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов /FB



Рекомендации по проектированию

Прямоугольные вентиляторы FB(I) устанавливаются в любом положении непосредственно в сеть воздуховодов в соответствии с направлением движения потока воздуха. Для предотвращения передачи вибрации от вентилятора к воздуховоду рекомендуется до и после вентилятора монтировать гибкие вставки. В помещениях с высоким влажностным содержанием вентилятор необходимо устанавливать клеммной коробкой вверх для предотвращения скапливания в ней конденсата.

Электрические характеристики

Табл. 8. Электрические характеристики вентиляторов /FB(I)

Т/р	Вентилятор	Управление	фазность / частота / напряжение	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Мощность, кВт	Макс. расход воздуха, м³/ч	Термо-контакты	Схема подкл.
40-20	/FB(I).E22A.2E	симисторное	1 ф / 50 Гц / 230 В	0,68	2500	0,15	1200	внутренние	В
50-25	/FB(I).E28.2E			1	2700	0,23	2110		В
50-30	/FB(I).E28.2E			1	2700	0,23	2110		В
	/FB(I).E28.2D		3 ф / 50 Гц / 380 В	0,91	2500	0,57	2950	внешние	С1
60-30	/FB(I).E35.4E			1,2	1330	0,27	3200	внутренние	В
	/FB(I).E28.2D		3 ф / 50 Гц / 380 В	0,91	2500	0,57	2950	внешние	С1
60-35	/FB(I).E40.4E		1 ф / 50 Гц / 230 В	2,33	1340	0,47	4500	внешние	В1
	/FB(I).E28.2D		3 ф / 50 Гц / 380 В	0,91	2500	0,57	2950	внешние	С1
70-40	/FB(I).E45.4E	трансф., частот.	1 ф / 50 Гц / 230 В	3,1	1260	0,69	5850	внутренние	В
80-50	/FB(I).E50.4D		3 ф / 50 Гц / 380 В	3	1370	1,52	9500	внешние	С1
90-50	/FB(I).E56.4D			4	1390	1,95	12100		С1
100-50	/FB(I).E63.4D			6,6	1345	3,57	17900		С1

Схемы подключения вентиляторов /FB(I)

Схема 6. Схема В

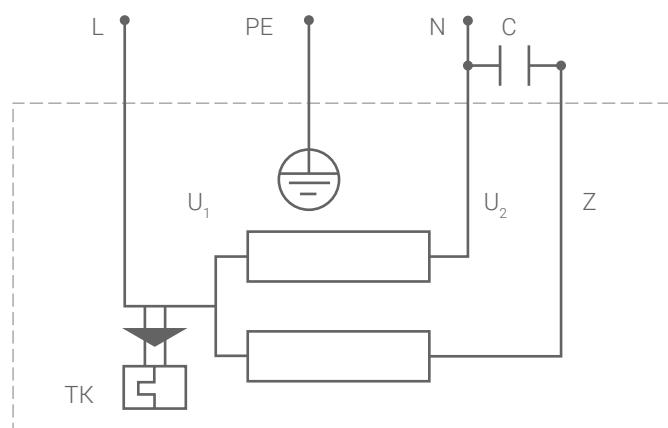
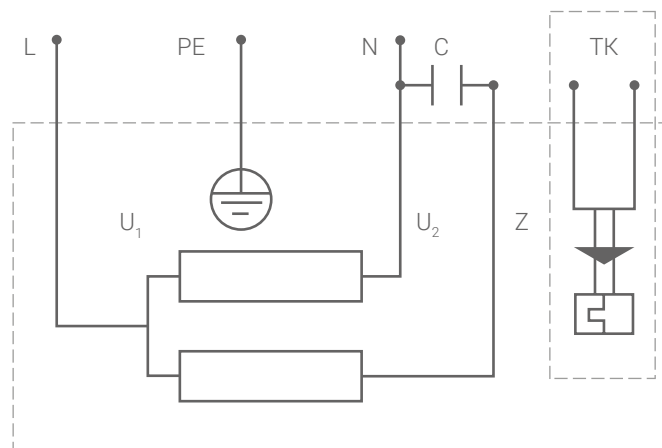


Схема 7. Схема В1



Цветовые соответствия проводов подключений.

U1 — голубой; U2 — черный; Z — коричневый; PE — зеленый/желтый.

Схема 8. Схема С

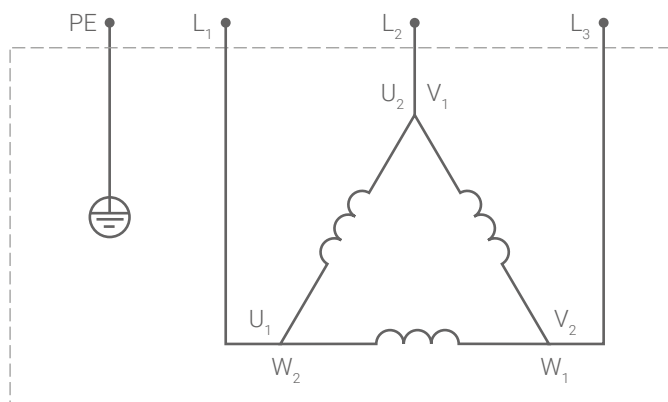
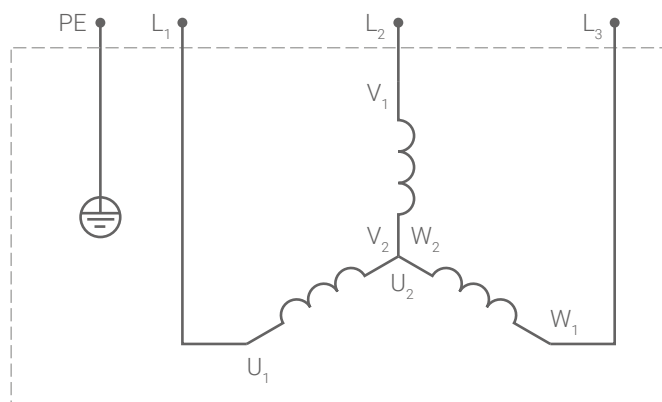


Схема 9. Схема С1

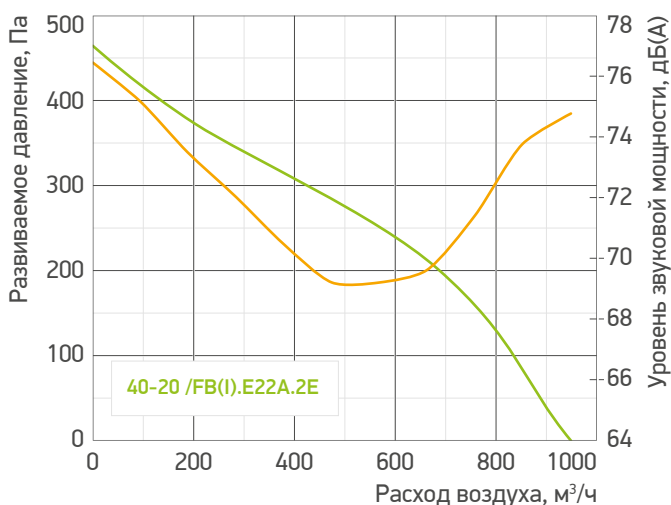


Цветовые соответствия проводов подключений.

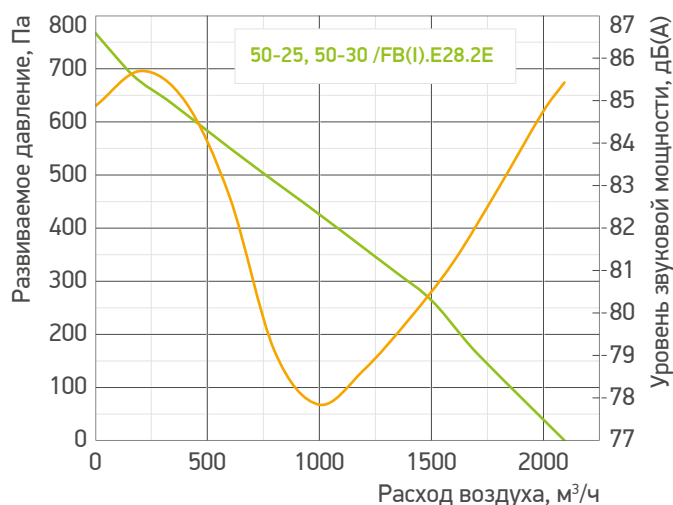
U1 — черный; U2 — зеленый; V1 — голубой; V2 — белый; W1 — коричневый; W2 — желтый; PE — зеленый/желтый.

Аэродинамические и звуковые характеристики

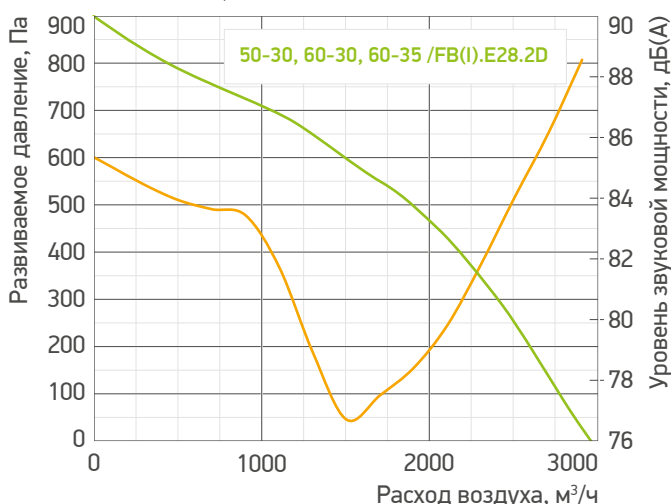
Гр. 10. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FB(I).E22A.2E



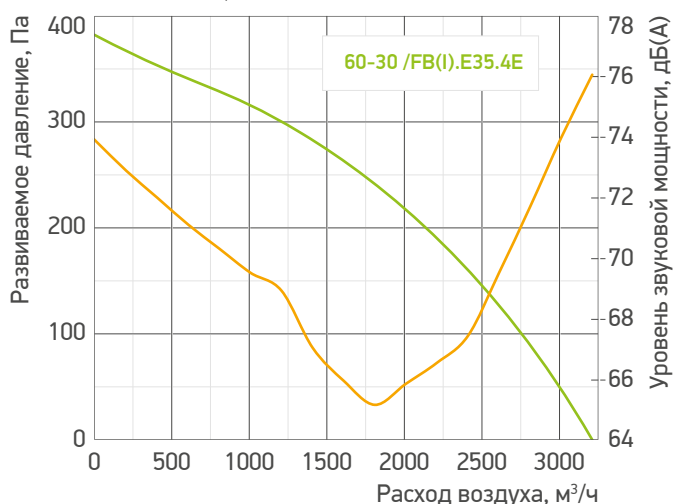
Гр. 11. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FB(I).E28A.2E



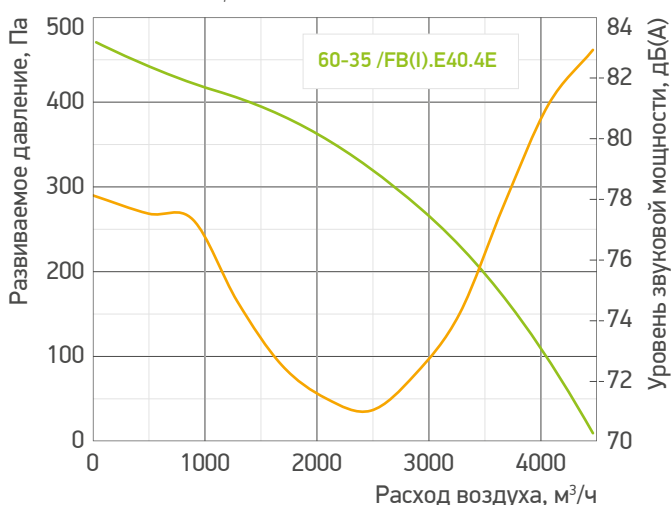
Гр. 12. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FB(I).E28.2D



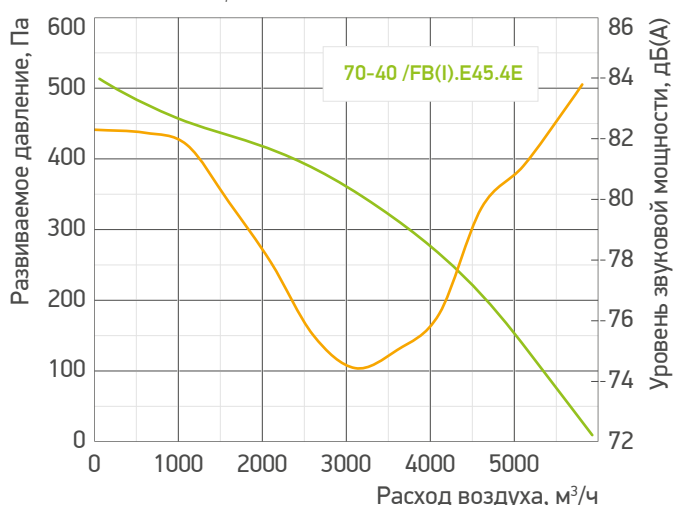
Гр. 7. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FB(I).E35.4E



Гр. 8. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FB(I).E40.4E



Гр. 9. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FB(I).E45.4E

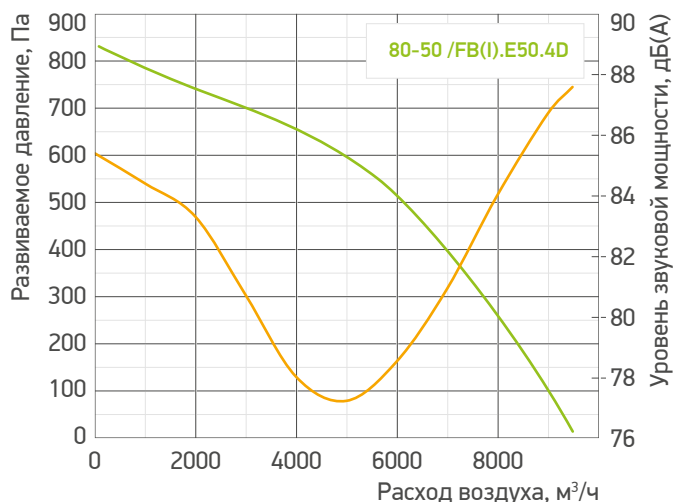


■ характеристика вентилятора ■ Уровень звуковой мощности, дБ(А)

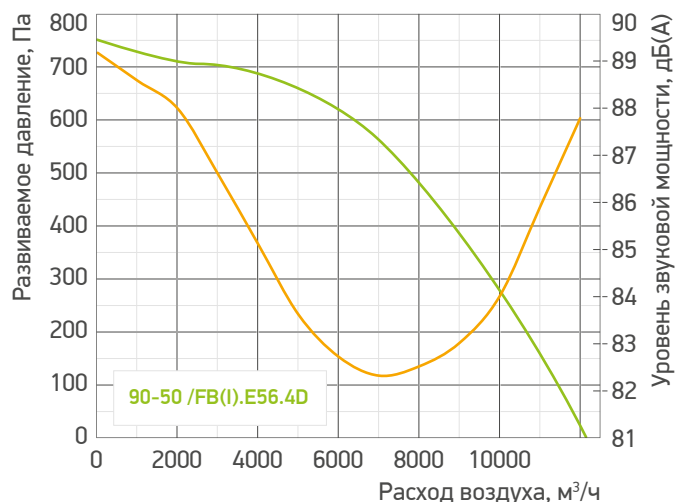
Для расчета уровня звуковой мощности к окружению необходимо выбрать точку на графике уровня звуковой мощности, соответствующую заданным параметрам расхода и напора воздуха, и из полученного значения вычесть 16* дБ(А) для стального листа (/FB) и 28* дБ(А) для сэндвич-панели толщиной 50 мм (/FBI).

* Средняя величина уменьшения уровня звукового давления через стальной лист и сэндвич-панель соответственно.

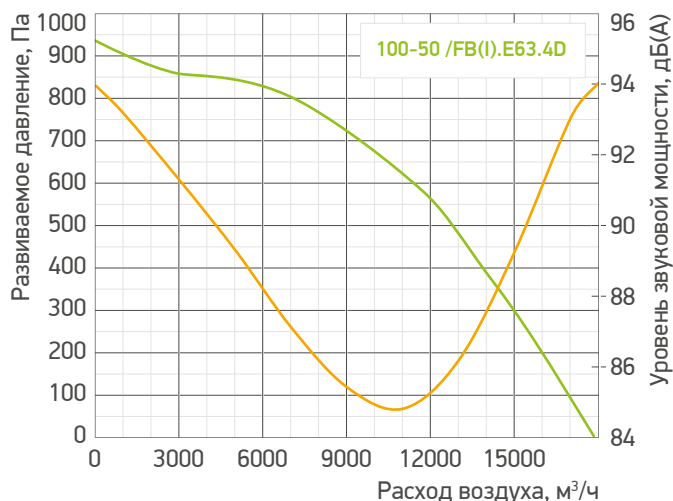
Гр. 13. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FB(I).E50.4D



Гр. 14. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FB(I).E56.4D



Гр. 15. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FB(I).E63.4D



■ характеристика вентилятора ■ Уровень звуковой мощности, дБ(А)

Для расчета уровня звуковой мощности к окружению необходимо выбрать точку на графике уровня звуковой мощности, соответствующую заданным параметрам расхода и напора воздуха, и из полученного значения вычесть 16* дБ(А) для стального листа (/FB) и 28* дБ(А) для сэндвич-панели толщиной 50 мм (/FBI).

* Средняя величина уменьшения уровня звукового давления через стальной лист и сэндвич-панель соответственно.

3.1.4. FF. Вентилятор с вперед загнутыми лопатками



Рис. 3. Вентилятор /FF

Назначение

Канальные радиальные вентиляторы среднего давления с вперед загнутыми лопатками серии FF(I) применяются для перемещения воздуха и других невзрывоопасных газовых смесей в прямоугольных каналах систем приточной и вытяжной вентиляции жилых, общественных и производственных помещений.

Имеют компактные размеры, позволяющие применять их в условиях ограниченного пространства, обеспечивают удобство монтажа и обслуживания, а также универсально сочетаются с другими элементами систем канальной вентиляции.

Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до +40°C.

Конструкция

Корпус вентилятора выполнен из оцинкованной стали имеет съемную сервисную крышку.

Шумоизолированный корпус представляет собой конструкцию из полусэндвич-панелей толщиной 50 мм, заполненных вспененным полиэтиленом.

Рабочее колесо выполнено с загнутыми вперед лопатками правого направления вращения, изготовлено из углеродистой стали.

Высокоэффективный электродвигатель с короткозамкнутым ротором, трехфазным (3~380В) подключением.

Электродвигатель и рабочее колесо статически и динамически сбалансированы в двух плоскостях, класс изоляции IP44.

Ресурс вентилятора достигает 50 000 часов без профилактики за счет применения современных материалов и технологий.

Для сервисного обслуживания на корпусе предусмотрена технологическая крышка.

У вентиляторов в шумоизолированном исполнении гибкие вставки входят в комплект и являются элементом конструкции.

Формирование имени

KRONA Q 40-20 /FF(I).E14.2E

1 2 3-4 5 6-7

- | | |
|--|--|
| 1. Серия оборудования. | 5. Рабочее колесо вентилятора. |
| 2. Типоразмер. | 6. 2 — количество полюсов электродвигателя. |
| 3. FF — вентилятор с вперед загнутыми лопатками. | 7. E — фазность электродвигателя (E — однофазный, D — трехфазный). |
| 4. I — шумоизолированное исполнение. | |

Область применения

Преимущества:

- высокие показатели по расходу и напору воздуха;
- использование рабочего мотор-колеса производства EBMPAPST (Германия);
- встроенные биметаллические термоконтакты двигателя;
- установка в любом положении;
- не требуют обслуживания и надежны в работе;
- возможность регулирования скорости;
- технология внутреннего фланца (улучшенные аэродинамические характеристики);
- соединение корпуса посредством стальных заклепок (более надежная и жесткая конструкция);
- гарантийный срок эксплуатации — 36 месяцев.

Шумоизолированное исполнение /FFI

- Шумоизолированный корпус толщиной 50 мм.
- Предустановленные гибкие вставки.

Регулирование производительности

Производительность вентиляторов FF(I) можно регулировать изменением скорости вращения двигателя с помощью симисторного регулятора /IS либо посредством частотного регулятора /IF с изменением частоты подаваемого напряжения от 25 до 50 Гц.

Элементы системы автоматики:

- частотный преобразователь /IF_ (для трехфазных вентиляторов при необходимости регулирования производительности);
- симисторный регулятор /IS_ (для однофазных вентиляторов при необходимости регулирования производительности);
- силовой модуль /SOM (если регулирование производительности не требуется).

Габаритные размеры

Табл. 9. Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов /FF

Т/р	Вентилятор	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	H, мм	L, мм	Вес, кг
40-20	/FF.E14.2E*	—*						23
60-30	/FF.E28.4E	640	340	620	320	400	690	64
	/FF.E28.4D	640	340	620	320	400	690	64
60-35	/FF.E31.4D	640	390	620	370	450	720	82
70-40	/FF.E35.4D	740	440	720	420	500	800	101
80-50	/FF.E40.4D	840	540	820	520	600	900	126

* Габаритные и присоединительные размеры вентилятора /FF.E14.2E приведены в отдельном чертеже на данной странице.

Схема 10. Габаритные размеры вентиляторов /FF

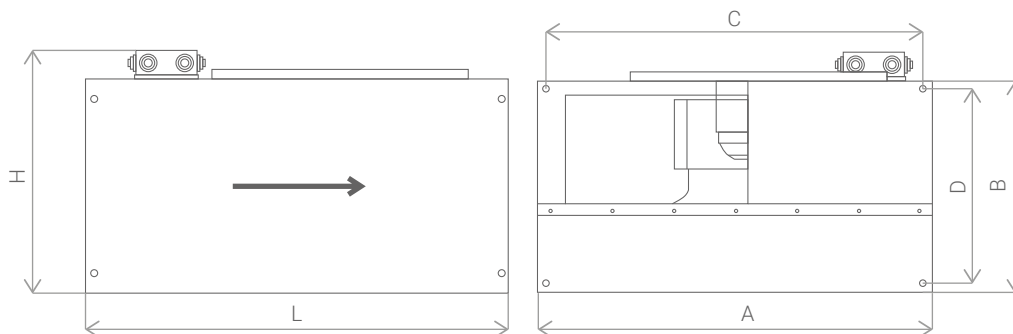


Схема 11. Габаритные размеры вентилятора /FF.E14.2E

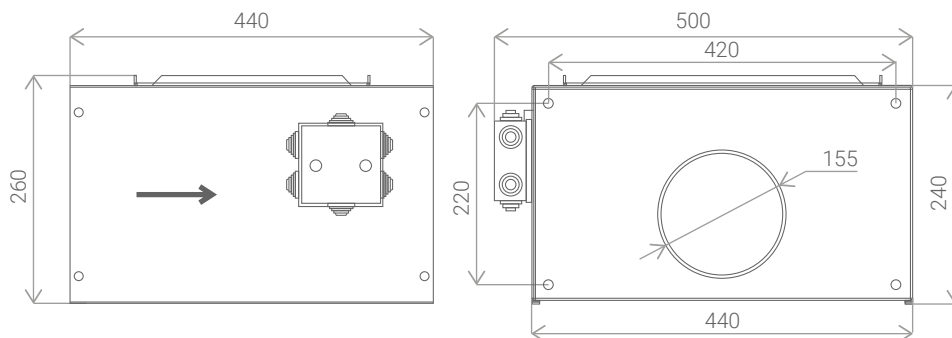
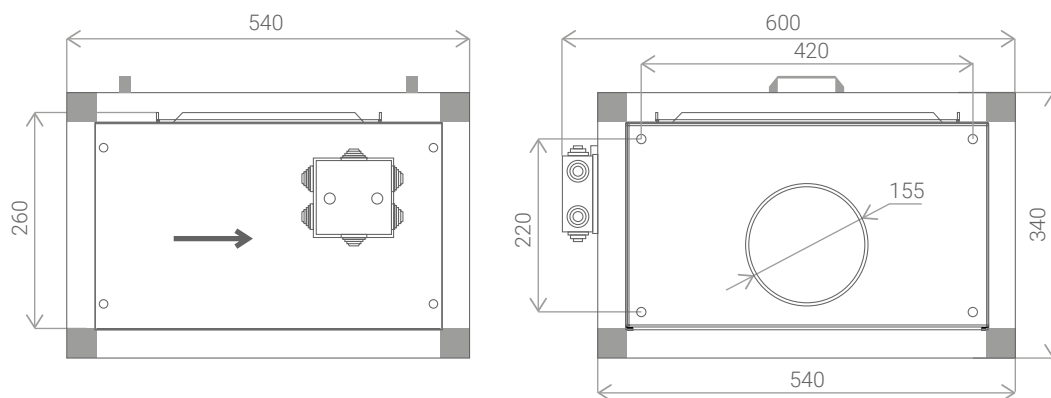


Табл. 10. Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов в шумоизолированном исполнении /FFI

Т/р	Вентилятор	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	H, мм	L, мм	Вес, кг
40-20	/FFI.E14.2E*	—*						46
60-30	/FFI.E28.4E	740	440	620	320	500	790	102
	/FFI.E28.4D	740	440	620	320	500	790	102
60-35	/FFI.E31.4D	740	490	620	370	550	820	124
70-40	/FFI.E35.4D	840	540	720	420	600	800	149
80-50	/FFI.E40.4D	940	640	820	520	700	1000	185

* Габаритные и присоединительные размеры вентилятора /FFI.E14.2E приведены в отдельном чертеже на данной странице.

Схема 12. Габаритные размеры вентилятора /FF(I).E14.2E



Рекомендации по проектированию

Прямоугольные вентиляторы FF(I) устанавливаются в любом положении непосредственно в сеть воздуховодов в соответствии с направлением движения потока воздуха. Для предотвращения передачи вибрации от вентилятора к воздуховоду рекомендуется монтировать до и после вентилятора гибкие вставки. В помещениях с высоким влажностным содержанием вентилятор необходимо устанавливать клеммной коробкой вверх для предотвращения скапливания в ней конденсата.

Электрические характеристики

Табл. 11. Электрические характеристики вентиляторов /FF(I)

Т/р	Вентилятор	Управление	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Мощность, кВт	Макс. расход воздуха, м³/ч	Термоконтакты	Схема подкл.
40-20	/FF(I).E14.2E	симисторное	1-220	1,6	1850	0,36	1000	внутренние	B2
60-30	/FF(I).E28.4E	симисторное	1-220	4,7	1230	1,05	2500	внешние	B1
	/FF(I).E28.4D	трансф., частот.	3-380	2,7	1330	1,32	3000		C/C1
60-35	/FF(I).E31.4D	трансф., частот.	3-380	3,9	1310	2,18	4500		C/C1
70-40	/FF(I).E35.4D	трансф., частот.	3-380	8,0	1300	4,36	7000		C/C1
80-50	/FF(I).E40.4D	трансф., частот.	3-380	8,5	1210	4,92	7000		C/C1

Схемы подключения вентиляторов /FF(I)

Схема 13. Схема B

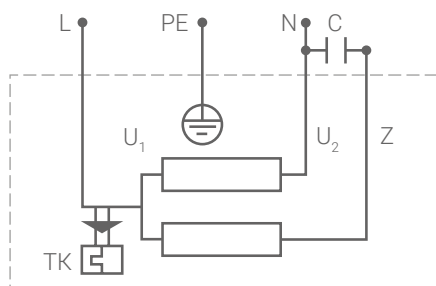


Схема 14. Схема B1

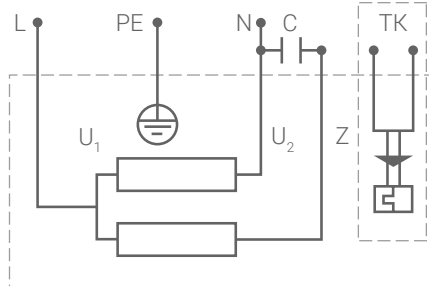
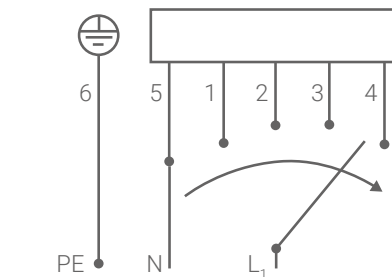


Схема 15. Схема B2



* Цветовые соответствия проводов подключений:
U1 — голубой; U2 — черный; Z — коричневый; PE — зеленый/желтый.

* 1 — белый; 2 — красный; 3 — серый;
4 — черный; 5 — голубой; 6 — зеленый/желтый.

Схема 16. Схема C

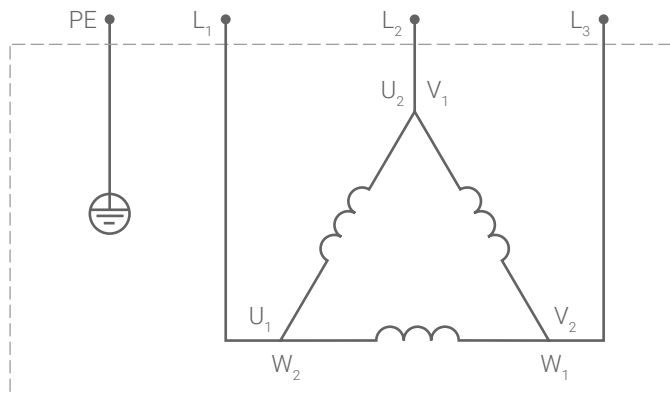
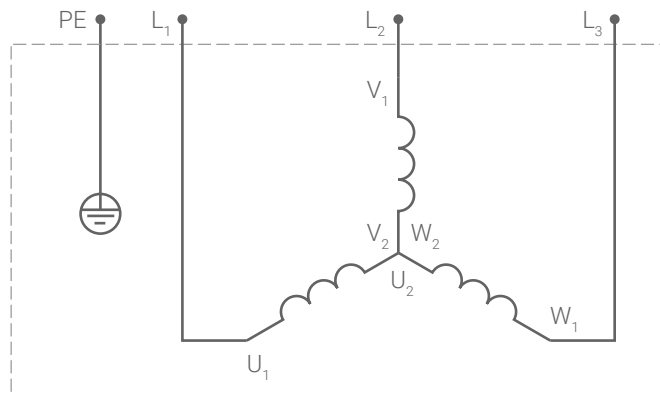


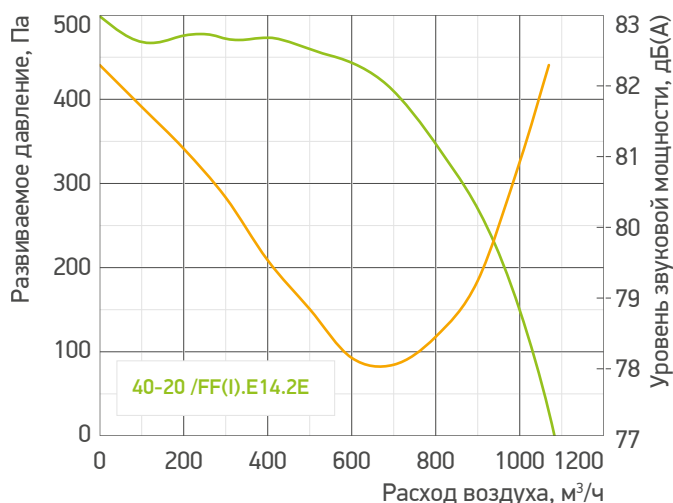
Схема 17. Схема C1



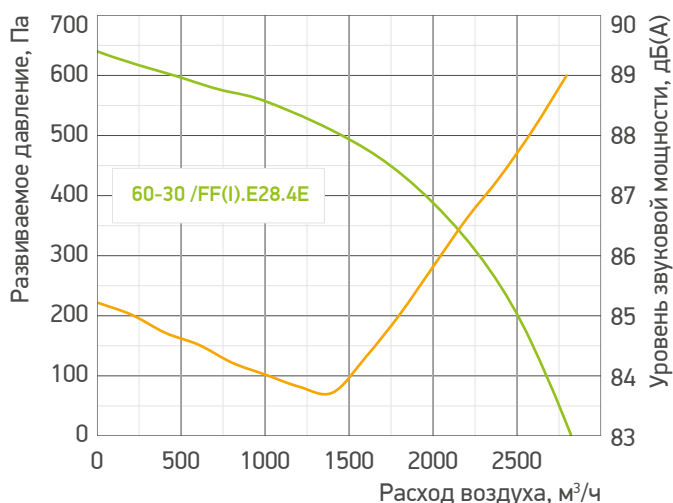
* Цветовые соответствия проводов подключений:
U1 — черный; U2 — зеленый; V1 — голубой; V2 — белый; W1 — коричневый; W2 — желтый; PE — зеленый/желтый.

Аэродинамические и звуковые характеристики

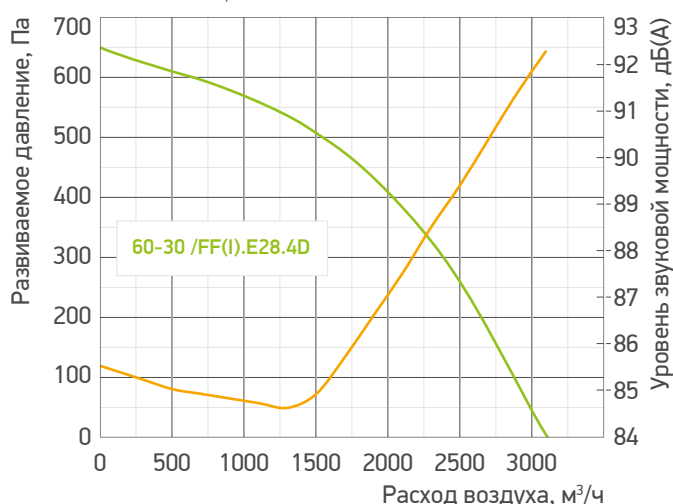
Гр. 16. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FF(I).E14.2E



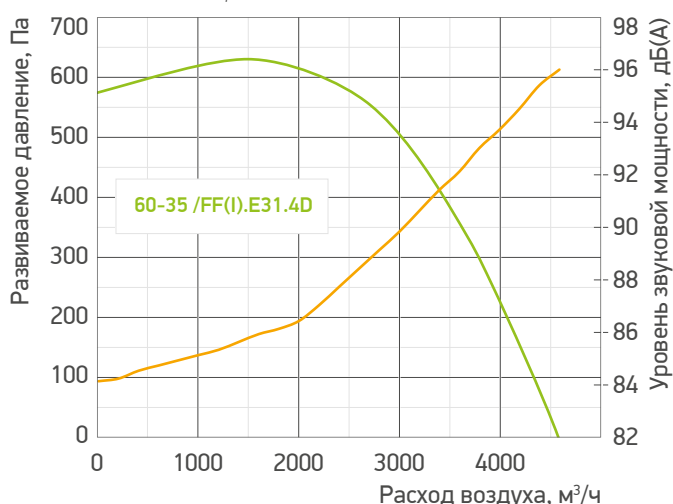
Гр. 17. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FF(I).E28.4E



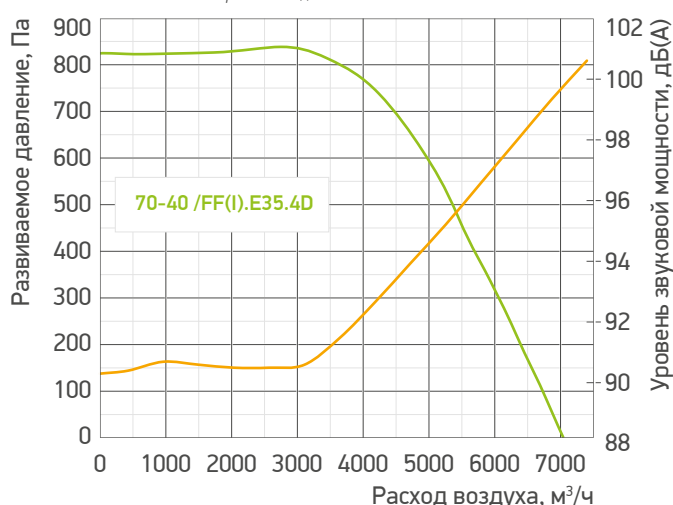
Гр. 18. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FF(I).E28.4D



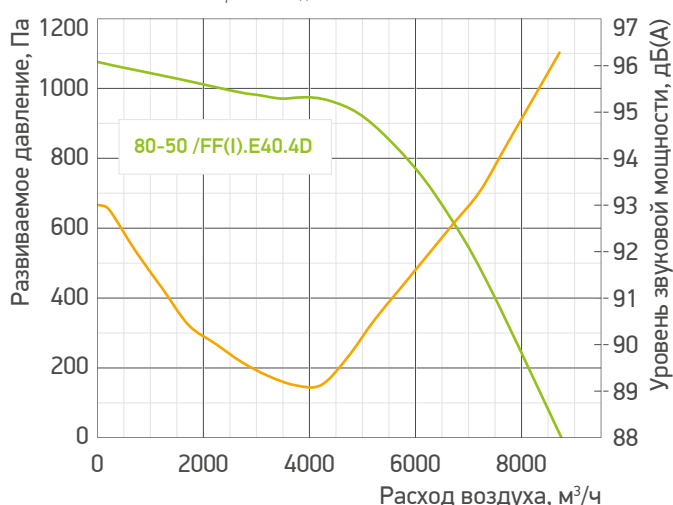
Гр. 19. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FF(I).E31.4D



Гр. 20. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FF(I).E35.4D



Гр. 21. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FF(I).E40.4D



■ характеристика вентилятора ■ Уровень звуковой мощности, дБ(А)

Для расчета уровня звуковой мощности к окружению необходимо выбрать точку на графике уровня звуковой мощности, соответствующую заданным параметрам расхода и напора воздуха, и из полученного значения вычесть 16* дБ(А) для стального листа (/FF) и 28* дБ(А) для сэндвич-панели толщиной 50 мм (/FFI).

* Средняя величина уменьшения уровня звукового давления через стальной лист и сэндвич-панель соответственно.

3.1.5. HW. Нагреватель водяной



Назначение

Водяные нагреватели для прямоугольных каналов предназначены для нагрева приточного, рециркуляционного воздуха или их смеси в компактных стационарных системах вентиляции и кондиционирования производственных, общественных или жилых зданий.

Имеют компактные размеры, позволяющие применять их в условиях ограниченного пространства, обеспечивают удобство монтажа и обслуживания, а также универсально сочетаются с другими элементами систем канальной вентиляции.

Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

Рис. 4. Нагреватель водяной /HW

Конструкция

Стандартно нагреватели выпускаются двухрядные (W2) и трехрядные (W3), благодаря чему можно более точно подобрать калорифер с необходимой мощностью. Корпус канального нагревателя выполнен из оцинкованной стали. Теплообменная поверхность образована рядами медных трубок, гофрированными пластинами из алюминиевой фольги. Применяемые материалы обеспечивают высокую эффективность, надежность и долговечность работы канальных нагревателей.

Для улучшения процесса передачи теплоты трубки расположены в шахматном порядке. Коллекторы нагревателя выполнены из стальных или медных труб. Собирающие коллекторы нагревателей имеют патрубки для подключения к источнику теплоснабжения. Диаметр патрубков G1.

У каждого коллектора нагревателя в верхней и нижней части есть специальные резьбовые отверстия, которые при поставке заглушены резьбовыми пробками. Данные отверстия используются для сервисных работ (слив воды, выпуск воздуха), а также монтажа резьбовых погружных температурных датчиков для контроля температуры теплоносителя.

Формирование имени

KRONA Q 40-20 /HW.2

1 2 3 4

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1. Серия оборудования. | 3. Водяной нагреватель. |
| 2. Типоразмер. | 4. Рядность теплообменника. |

Область применения

- Максимально допустимая температура теплоносителя 130°C при максимальном давлении 1,6 МПа; 150°C при максимальном давлении 1 МПа.
- Максимальное рабочее давление — 16 бар.

Элементы системы автоматики:

- узел обвязки водяного нагревателя /MUB;
- датчик температуры канальный /DA.CZ или /DA.CP;
- термостат /DA.KD_._KZ;
- датчик температуры обратной воды /DW.NZ или /DW.NP.

Рекомендации по проектированию

Водяные нагреватели устанавливаются в любом положении, позволяющем провести их обезвоздушивание. Для предотвращения загрязнения нагревателя необходимо перед ним установить воздушный фильтр. Нагреватели следует подключать по принципу противотока. То есть холодный воздух должен встречаться с обратным теплоносителем, а на выходе из нагревателя воздух передает теплоту прямой, наиболее горячий теплоноситель. Данный принцип более эффективен, так как наличествует большая среднелогарифмическая разность температур. Например, при противотоке в некоторых ситуациях можно достичь температуры воздуха на выходе больше, чем температура воды на выходе, чего невозможно никогда достичь при прямотоке.



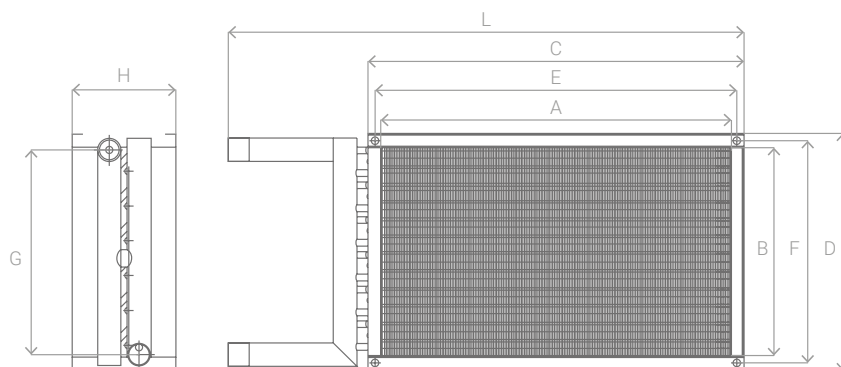
Обрабатываемый воздух не должен содержать твердых, волокнистых, клейких или агрессивных примесей, способствующих коррозии меди, алюминия, цинка.

Габаритные размеры

Табл. 12. Габаритно-весовые характеристики водяных нагревателей /HW

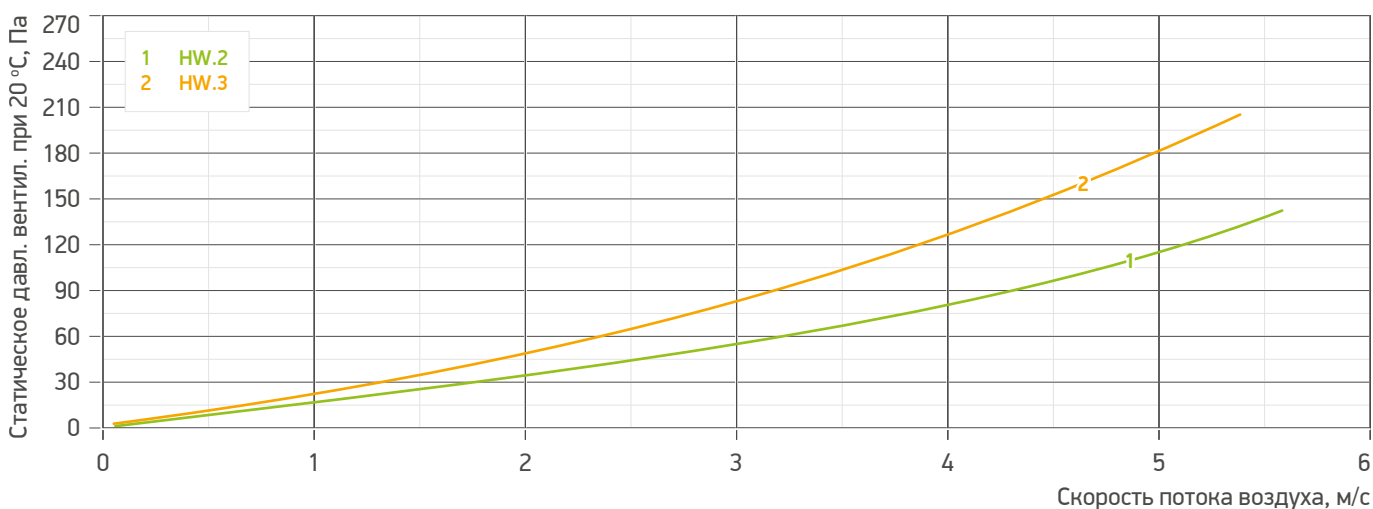
Типоразмер	Нагреватель	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	H, мм	L, мм	G, мм	Вес, кг	V, л	Коллекторы
40-20	HW.2	400	200	440	240	420	220	150	640	188,5	6	0,68	G1"
	HW.3	400	200	440	240	420	220	150	640	171,6	7	0,89	G1"
50-25	HW.2	500	250	540	290	520	270	150	740	234,5	7	0,97	G1"
	HW.3	500	250	540	290	520	270	150	740	231,5	9	1,3	G1"
50-30	HW.2	500	300	540	340	520	320	150	740	294	7	1,16	G1"
	HW.3	500	300	540	340	520	320	150	740	278,5	10	1,56	G1"
60-30	HW.2	600	300	640	340	620	320	150	840	294	8	1,31	G1"
	HW.3	600	300	640	340	620	320	150	840	278,5	12	1,78	G1"
60-35	HW.2	600	350	640	390	620	370	150	840	344	9	1,53	G1"
	HW.3	600	350	640	390	620	370	150	840	331,5	13	2,1	G1"
70-40	HW.2	700	400	740	440	720	420	150	940	394,5	11	1,94	G1"
	HW.3	700	400	740	440	720	420	150	940	381,5	15	2,67	G1"
80-50	HW.2	800	500	840	540	820	520	150	1040	495,5	14	2,68	G1"
	HW.3	800	500	840	540	820	520	150	1040	481,5	16	3,7	G1"
90-50	HW.2	900	500	960	560	930	530	150	1160	489,5	16	2,93	G1"
	HW.3	900	500	960	560	930	530	150	1160	476	18	4,07	G1"
100-50	HW.2	1000	500	1060	560	1030	530	150	1250	495,5	19	3,16	G1"
	HW.3	1000	500	1060	560	1030	530	150	1260	481,5	20	4,44	G1"

Схема 18. Габаритные размеры водяных нагревателей /HW



Аэродинамические характеристики

Гр. 22. Аэродинамические и звуковые характеристики водяных нагревателей /HW



Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 1 «Скорость воздуха в сечении установок KRONA Q» на стр. 8.

Теплотехнические характеристики

Табл. 13. Теплотехнические характеристики двухрядных водяных нагревателей /HW.2

Типоразмер	Тип на- гревателя	Расход воздуха, м³/час	Температура воз- духа на выходе, °C	Мощность в рабочей точ- ке / максимальная, кВт	Расход теплоноси- теля в рабочей точке / при Qmax, м³/ч	Гидравлическое сопр. в рабочей точке / при Qmax, кПа
40-20	HW.2	500	20	8,4 / 13,2	0,11 / 0,47	0,39 / 7,66
		1100		18,4 / 21,3	0,40 / 0,75	5,16 / 18,16
700		11,7 / 18,1		0,15 / 0,64	0,10 / 1,77	
1700		28,5 / 30,5		0,79 / 1,08	2,45 / 4,54	
900		15,1 / 22,6		0,20 / 0,80	0,12 / 1,95	
2000		33,6 / 35,6		0,96 / 1,26	2,63 / 4,46	
1100		18,5 / 27,5		0,25 / 0,97	0,19 / 3,05	
2400		40,2 / 42,7		1,15 / 1,51	3,91 / 6,78	
1300		21,8 / 32,0		0,29 / 1,13	0,21 / 3,14	
2800		47,0 / 49,1		1,42 / 1,74	4,57 / 6,84	
2100		35,2 / 47,4		0,54 / 1,68	0,59 / 5,64	
3700		62,1 / 64,1		1,95 / 2,26	7,28 / 9,78	
2600		43,6 / 60,9		0,63 / 2,15	0,59 / 6,89	
5100		85,5 / 87,6		2,76 / 3,1	10,71 / 13,43	
2900		48,6 / 67,9		0,7 / 2,4	0,76 / 8,92	
5800		97,3 / 98,7		3,26 / 3,49	15,49 / 17,72	
100-50		3300		55,4 / 76,2	0,82 / 2,69	1,08 / 11,63
		6400		107,4 / 108,9	3,61 / 3,85	19,66 / 22,41

* Температура наружного воздуха: T_n=-30°C / 85%
Температурный перепад воды: 95/70°C

Табл. 14. Теплотехнические характеристики трехрядных водяных нагревателей /HW.3

Типоразмер	Тип нагревателя	Расход воздуха, м³/час	Температура воздуха на выходе, °C	Мощность в рабочей точке / максимальная, кВт	Расход теплоносителя в рабочей точке / при Qmax, м³/ч	Гидравлическое сопр. в рабочей точке / при Qmax, кПа
40-20	HW.3	500	20	8,4 / 16,7	0,10 / 0,59	0,18 / 5,63
		1100		18,4 / 28,7	0,23 / 1,02	0,80 / 15,12
50-25		700		11,7 / 23,5	0,15 / 0,83	0,12 / 3,83
		1700		28,5 / 43,0	0,37 / 1,52	0,69 / 11,45
50-30		900		15,1 / 29,5	0,19 / 1,04	0,14 / 4,26
		2000		33,6 / 50,3	0,44 / 1,78	0,70 / 11,21
60-30		1100		18,5 / 35,1	0,23 / 1,24	0,08 / 2,52
		2400		40,3 / 58,4	0,55 / 2,06	0,46 / 6,38
60-35		1300		21,8 / 39,1	0,26 / 1,38	0,10 / 2,65
		2800		47,0 / 64,9	0,69 / 2,3	0,61 / 6,72
70-40		2100		35,2 / 62,1	0,42 / 2,19	0,19 / 5,19
		3700		62,0 / 88,1	0,87 / 3,11	0,78 / 9,90
80-50		2600		43,6 / 79,2	0,53 / 2,8	0,23 / 6,63
		5100		85,5 / 120,8	1,21 / 4,27	1,17 / 14,50
90-50		2900		48,7 / 88,4	0,59 / 3,12	0,3 / 8,52
		5800		97,3 / 136,5	1,4 / 4,82	1,59 / 19,05
100-50		3300		55,4 / 99,7	0,67 / 3,52	0,4 / 11,11
		6400		107,4 / 150,7	1,54 / 5,33	2,0 / 23,91

* Температура наружного воздуха: T_n=-30°C / 85%
Температурный перепад воды: 95/70°C

3.1.6. HE. Нагреватель электрический



Рис. 5. Нагреватель электрический /HE

Назначение

Канальные электрические воздушонагреватели применяются для подогрева воздуха и других невзрывоопасных газовых смесей, без содержания липких и волокнистых материалов и агрессивных веществ в системах приточной вентиляции и кондиционирования воздуха, а также как вторичный подогреватель в отдельных помещениях, где требуется индивидуальная регулировка температуры.

Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до +40°C.

Конструкция

Нагреватели серии /HE представлены девятью типоразмерами, в каждом из которых предлагаются различные варианты мощности (от 3 до 64 кВт), что увеличивает функциональные возможности данного типа оборудования.

Корпус-коммутационная коробка изготавливается из оцинкованного стального листа. В качестве нагревателей используются ТЭНы из нержавеющей стали повышенной надежности.

Электрокалориферы серии /HE имеют степень защиты IP 40. Нагреватели стандартно оснащены двумя термостатами защиты от перегрева корпуса и воздуха, срабатывающие при температуре +80°C, а также цепью термоконтактов, которая размыкается в случае перегрева.

Формирование имени

KRONA Q 100-50 /HE.1.0.16.

1 2 3 4 5 6 7

1. Серия оборудования.
2. Типоразмер.
3. Электрический нагреватель.
4. Количество ступеней нагревателя.
5. Тип встроенного ШИМ-блока управления первой ступенью: **0** — без ШИМ-блока; **17** — ШИМ-блок на 17 кВт.
6. Мощность нагревателя, кВт.
7. Подключение нагревателя: **1** — 1ф~220В, **2** — 2ф~380В, **пусто** — 3ф~380В.

Область применения

Элементы системы автоматики:

- ШИМ-блок;
- датчик температуры канальный /DA.CZ или /DA.CP;
- силовой модуль /SOM.3D_.

Рекомендации по проектированию

Монтаж может производиться в любом положении, кроме положения коммутационной коробкой вниз, при помощи фланцевого соединения. Электрические воздушонагреватели необходимо монтировать в соответствии с указанным на корпусе направлением потока воздуха.

Скорость потока воздуха через электрический нагреватель должна быть не менее 1,2 м/с. Для предотвращения загрязнения электронагревателя необходимо перед ним на расстоянии не менее 1 м установить воздушный фильтр.



Содержание пыли и других твердых примесей не должно превышать 0,1 г/м³.



Нагреватель /HE может нагревать воздух выше +40°C при условии расположения нагревателя в канальной системе после элементов, способных выдержать до +40°C.

Подключение

В соединительной коробке имеются необходимые клеммы для электросоединений, с зажимами для простого и быстрого монтажа.

Питающее напряжение 1~220В или 3~380В.

Схема 19. Схема подключения электронагревателя с ШИМ-блоком

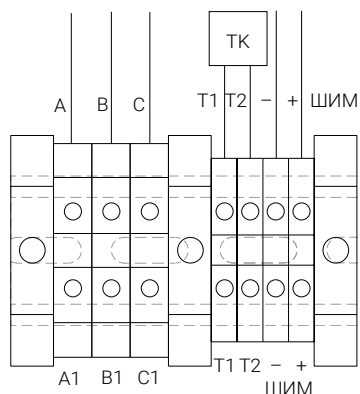
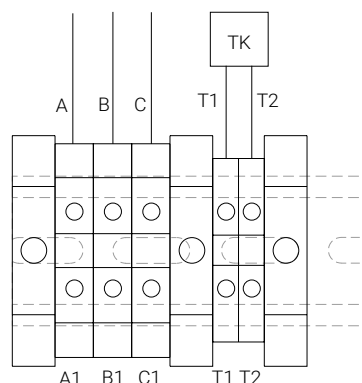


Схема 20. Схема подключения электронагревателя без ШИМ-блока



Регулирование

Регулирование мощности может осуществляться в двух вариантах:

- ступенчатое регулирование от 1 до 4 ступеней, которые включаются на полную мощность при изменении наружных условий. Данное регулирование приводит к волнообразному изменению температуры приточного воздуха;
- плавное регулирование посредством широтно-импульсной модуляции (ШИМ-блока). ШИМ-сигнал — это импульсный (дискретный) сигнал постоянной частоты и переменной скважности (отношения длительности импульса к периоду его следования). ШИМ-блок представляет собой твердотельное оптореле и симисторный ключ (для коммутации в моменты нулевого тока и напряжения), установленный на алюминиевом радиаторе. Мощность, передаваемая потоку воздуха, плавно изменяется в зависимости от наружных условий. Позволяет точно поддерживать заданную температуру приточного воздуха и снизить нагрузку на электрическую сеть, гарантируя безопасную и надежную работу. Рекомендуется использовать данное регулирование по умолчанию.

Условия хранения

Помещение для хранения агрегатов, содержащих электронагреватель, должно быть сухим, проветриваемым с температурой не ниже +1°C и влажностью не более 35%.



При несоблюдении данного требования производитель не несет ответственности за порчу агрегата и неправильную работу оборудования.

Габаритные размеры

Табл. 15. Габаритно-весовые характеристики электрических нагревателей /HE

Типоразмер	Нагреватель	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	G, мм	M, мм	L, мм	Вес, кг
40-20	/HE.1.0.03.1	400	200	420	220	440	240	10	520	500	10
	/HE.1.0.06.2	400	200	420	220	440	240	10	520	500	10
	/HE.1.0.08	400	200	420	220	440	240	10	520	600	10
	/HE.2.0.16	400	200	420	220	440	240	10	520	950	20
	/HE.3.0.24	400	200	420	220	440	240	10	520	1300	23
	/HE.1.17.08	400	200	420	220	440	240	10	520	700	17
	/HE.1.17.16	400	200	420	220	440	240	10	520	1050	20
	/HE.1.27.24	400	200	420	220	440	240	10	520	1400	29

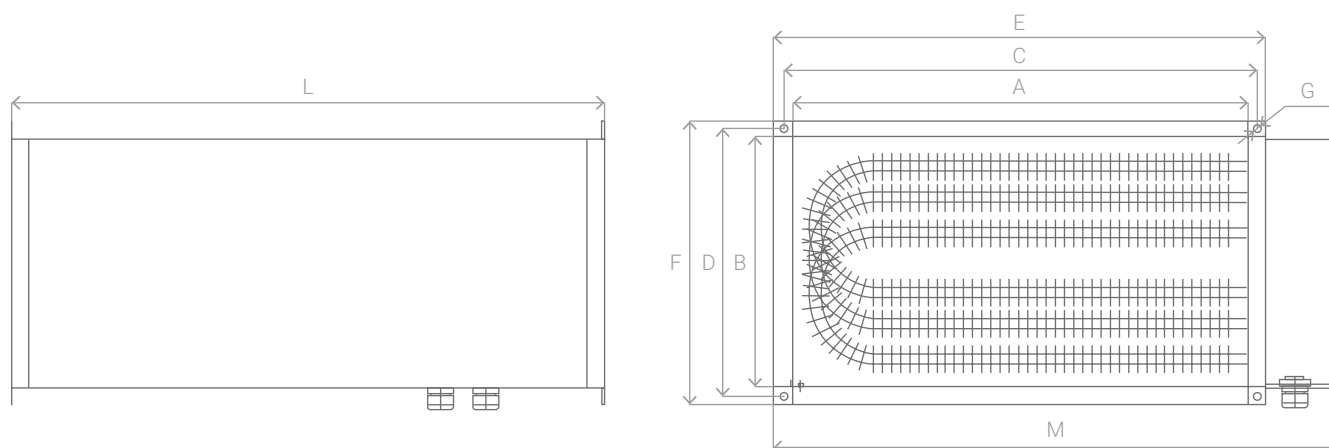
Табл. 16. Габаритно-весовые характеристики электрических нагревателей /HE (продолжение)

Типоразмер	Нагреватель	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	G, мм	M, мм	L, мм	Вес, кг
50-25	/HE.1.0.08	500	250	520	270	540	290	10	620	550	10
	/HE.2.0.16	500	250	520	270	540	290	10	620	800	21
	/HE.3.0.24	500	250	520	270	540	290	10	620	1100	24
	/HE.4.0.32	500	250	520	270	540	290	10	620	1350	35
	/HE.1.17.08	500	250	520	270	540	290	10	620	650	19
	/HE.1.17.16	500	250	520	270	540	290	10	620	900	22
	/HE.1.27.24	500	250	520	270	540	290	10	620	1150	33
	/HE.2.17.32	500	250	520	270	540	290	10	620	1450	36
50-30	/HE.1.0.12	500	300	520	320	540	340	10	620	550	18
	/HE.2.0.24	500	300	520	320	540	340	10	620	800	22
	/HE.3.0.36	500	300	520	320	540	340	10	620	1050	33
	/HE.4.0.48	500	300	520	320	540	340	10	620	1300	37
	/HE.1.17.12	500	300	520	320	540	340	10	620	600	18
	/HE.1.27.24	500	300	520	320	540	340	10	620	850	22
	/HE.2.27.36	500	300	520	320	540	340	10	620	1100	33
	/HE.2.27.48	500	300	520	320	540	340	10	620	1350	37
60-30	/HE.1.0.12	600	300	620	320	640	340	10	720	550	19
	/HE.2.0.24	600	300	620	320	640	340	10	720	800	23
	/HE.3.0.36	600	300	620	320	640	340	10	720	1050	34
	/HE.4.0.48	600	300	620	320	640	340	10	720	1300	38
	/HE.1.17.12	600	300	620	320	640	340	10	720	600	19
	/HE.1.27.24	600	300	620	320	640	340	10	720	850	23
	/HE.2.27.36	600	300	620	320	640	340	10	720	1100	35
	/HE.2.27.48	600	300	620	320	640	340	10	720	1350	38
60-35	/HE.1.0.12	600	350	620	370	640	390	10	720	600	19
	/HE.2.0.24	600	350	620	370	640	390	10	720	800	23
	/HE.3.0.36	600	350	620	370	640	390	10	720	1050	35
	/HE.4.0.48	600	350	620	370	640	390	10	720	1250	39
	/HE.1.17.12	600	350	620	370	640	390	10	720	700	20
	/HE.1.27.24	600	350	620	370	640	390	10	720	900	24
	/HE.2.27.36	600	350	620	370	640	390	10	720	1150	35
	/HE.2.27.48	600	350	620	370	640	390	10	720	1350	39
70-40	/HE.1.0.16	700	400	720	420	740	440	10	820	550	21
	/HE.2.0.32	700	400	720	420	740	440	10	820	700	25
	/HE.3.0.48	700	400	720	420	740	440	10	820	850	36
	/HE.4.0.64	700	400	720	420	740	440	10	820	1000	40
	/HE.1.17.16	700	400	720	420	740	440	10	820	650	21
	/HE.2.17.32	700	400	720	420	740	440	10	820	800	26
	/HE.3.17.48	700	400	720	420	740	440	10	820	950	36
	/HE.4.17.64	700	400	720	420	740	440	10	820	1100	41
80-50	/HE.1.0.16	800	500	820	520	840	540	10	920	550	22
	/HE.2.0.32	800	500	820	520	840	540	10	920	700	27
	/HE.3.0.48	800	500	820	520	840	540	10	920	850	38
	/HE.4.0.64	800	500	820	520	840	540	10	920	1000	43
	/HE.1.17.16	800	500	820	520	840	540	10	920	650	23
	/HE.2.17.32	800	500	820	520	840	540	10	920	800	28
	/HE.3.17.48	800	500	820	520	840	540	10	920	950	38
	/HE.4.17.64	800	500	820	520	840	540	10	920	1100	43

Табл. 17. Габаритно-весовые характеристики электрических нагревателей /HE (продолжение)

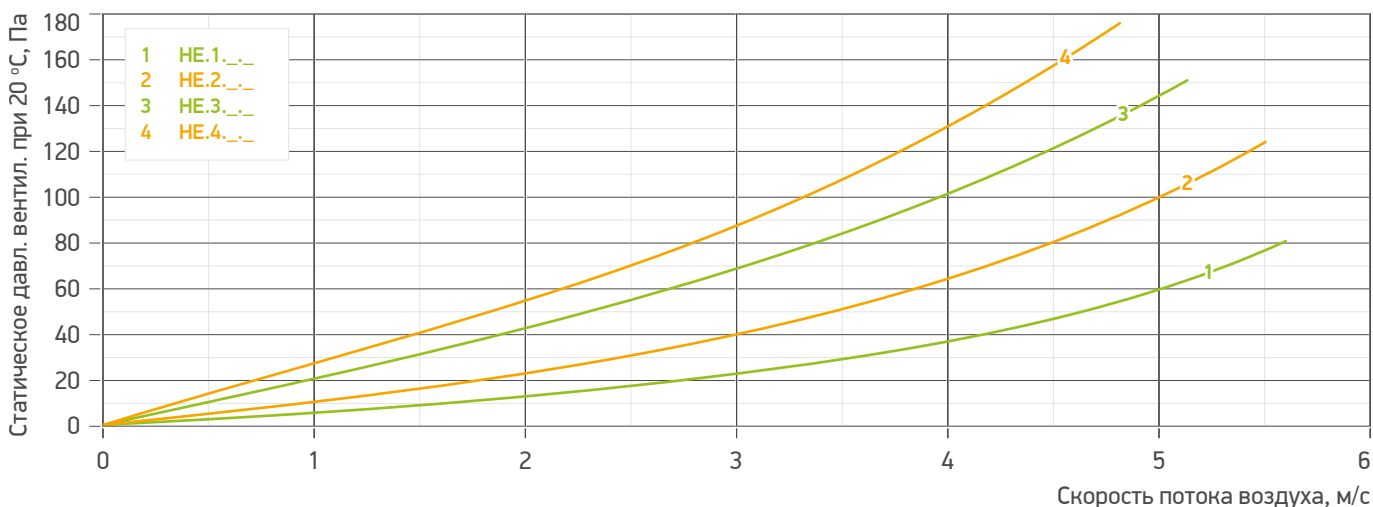
Типоразмер	Нагреватель	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	G, мм	M, мм	L, мм	Вес, кг
90-50	/HE.1.0.16	900	500	930	530	960	560	10	1030	550	23
	/HE.2.0.32	900	500	930	530	960	560	10	1030	700	28
	/HE.3.0.48	900	500	930	530	960	560	10	1030	850	39
	/HE.4.0.64	900	500	930	530	960	560	10	1030	1000	44
	/HE.1.17.16	900	500	930	530	960	560	10	1030	650	24
	/HE.2.17.32	900	500	930	530	960	560	10	1030	800	28
	/HE.3.17.48	900	500	930	530	960	560	10	1030	950	40
100-50	/HE.4.17.64	900	500	930	530	960	560	10	1030	1100	44
	/HE.1.0.16	1000	500	1030	530	1060	560	10	1130	550	24
	/HE.2.0.32	1000	500	1030	530	1060	560	10	1130	700	29
	/HE.3.0.48	1000	500	1030	530	1060	560	10	1130	850	40
	/HE.4.0.64	1000	500	1030	530	1060	560	10	1130	1000	45
	/HE.1.17.16	1000	500	1030	530	1060	560	10	1130	650	25
	/HE.2.17.32	1000	500	1030	530	1060	560	10	1130	800	29
	/HE.3.17.48	1000	500	1030	530	1060	560	10	1130	950	41
	/HE.4.17.64	1000	500	1030	530	1060	560	10	1130	1100	46

Схема 21. Габаритные размеры электрических нагревателей /HE



Аэродинамические характеристики

Гр. 23. Аэродинамические характеристики электрических нагревателей /HE



Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 1 «Скорость воздуха в сечении установок KRONA Q» на стр. 8.

Электрические характеристики

Табл. 18. Электрические характеристики нагревателей /HE

T/p	Нагреватель	Мощность общая, кВт	Кол-во ступеней	Напряжение, В	Кол-во силовых кабелей	Рекомендуемый силовой кабель	Кол-во кабелей управл.	Рекомендуемый кабель для управляющих цепей
40-20	/HE.1.0.03.1	3	1	1~220	1	ПВКВ 3х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.0.06.2	6	1	2~380	1	ПВКВ 3х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.0.08	8	1	3~380	1	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.0.16	16	2	3~380	2	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.3.0.24	24	3	3~380	3	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.17.08	8	1	3~380	1	ПВКВ 4х2,5	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.17.16	16	1	3~380	1	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.27.24	24	1	3~380	1	ПВКВ 4х10,0	2	ПВКВ 2х0,75
50-25	/HE.1.0.08	8	1	3~380	1	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.0.16	16	2	3~380	2	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.3.0.24	24	3	3~380	3	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.4.0.32	32	4	3~380	4	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.17.08	8	1	3~380	1	ПВКВ 4х2,5	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.17.16	16	1	3~380	1	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.27.24	24	1	3~380	1	ПВКВ 4х10,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.17.32	32	2	3~380	2	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
50-30	/HE.1.0.12	12	1	3~380	1	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.0.24	24	2	3~380	2	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.3.0.36	36	3	3~380	3	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.4.0.48	48	4	3~380	4	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.17.12	12	1	3~380	1	ПВКВ 4х4,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.27.24	24	1	3~380	1	ПВКВ 4х10,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.27.36	36	2	3~380	2	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.27.48	48	2	3~380	2	ПВКВ 4х10,0	2	ПВКВ 2х0,75
60-30	/HE.1.0.12	12	1	3~380	1	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.0.24	24	2	3~380	2	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.3.0.36	36	3	3~380	3	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.4.0.48	48	4	3~380	4	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.17.12	12	1	3~380	1	ПВКВ 4х4,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.27.24	24	1	3~380	1	ПВКВ 4х10,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.27.36	36	2	3~380	2	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.27.48	48	2	3~380	2	ПВКВ 4х10,0	2	ПВКВ 2х0,75
60-35	/HE.1.0.12	12	1	3~380	1	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.0.24	24	2	3~380	2	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.3.0.36	36	3	3~380	3	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.4.0.48	48	4	3~380	4	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.17.12	12	1	3~380	1	ПВКВ 4х4,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.27.24	24	1	3~380	1	ПВКВ 4х10,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.27.36	36	2	3~380	2	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.27.48	48	2	3~380	3	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75



Тип и сечение кабеля указаны в рекомендательном порядке.
В зависимости от длины кабельной трассы и условий прокладки кабеля сечение может быть изменено.

Табл. 19. Электрические характеристики нагревателей /HE (продолжение)

Т/р	Нагреватель	Мощность общая, кВт	Кол-во ступеней	Напряжение, В	Кол-во силовых кабелей	Рекомендуемый силовой кабель	Кол-во кабелей управл.	Рекомендуемый кабель для управляющих цепей
70-40	/HE.1.0.16	16	1	3~380	1	ПВКВ 4х6,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.0.32	32	2	3~380	2	ПВКВ 4х6,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.3.0.48	48	3	3~380	3	ПВКВ 4х6,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.4.0.64	64	4	3~380	4	ПВКВ 4х6,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.17.16	16	1	3~380	1	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.17.32	32	2	3~380	2	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.3.17.48	48	3	3~380	3	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.4.17.64	64	4	3~380	4	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
80-50	/HE.1.0.16	16	1	3~380	1	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.0.32	32	2	3~380	2	ПВКВ 4х6,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.3.0.48	48	3	3~380	3	ПВКВ 4х6,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.4.0.64	64	4	3~380	4	ПВКВ 4х6,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.17.16	16	1	3~380	1	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.17.32	32	2	3~380	2	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.3.17.48	48	3	3~380	3	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.4.17.64	64	4	3~380	4	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
90-50	/HE.1.0.16	16	1	3~380	1	ПВКВ 4х6,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.0.32	32	2	3~380	2	ПВКВ 4х6,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.3.0.48	48	3	3~380	3	ПВКВ 4х6,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.4.0.64	64	4	3~380	4	ПВКВ 4х6,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.17.16	16	1	3~380	1	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.17.32	32	2	3~380	2	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.3.17.48	48	3	3~380	3	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.4.17.64	64	4	3~380	4	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
100-50	/HE.1.0.16	16	1	3~380	1	ПВКВ 4х6,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.0.32	32	2	3~380	2	ПВКВ 4х6,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.3.0.48	48	3	3~380	3	ПВКВ 4х6,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.4.0.64	64	4	3~380	4	ПВКВ 4х6,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.17.16	16	1	3~380	1	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.2.17.32	32	2	3~380	2	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.3.17.48	48	3	3~380	3	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75
	/HE.4.17.64	64	4	3~380	4	ПВКВ 4х6,0	2	ПВКВ 2х0,75



Тип и сечение кабеля указаны в рекомендательном порядке.
В зависимости от длины кабельной трассы и условий прокладки кабеля сечение может быть изменено.

3.1.7. CW. Охладитель водяной



Рис. 6. Охладитель водяной /CW

Назначение

Канальные охладители являются частью приточных систем вентиляции общественных, производственных и жилых зданий и предназначены для снижения температуры и одновременного осушения подаваемого в помещение воздуха (приточного, рециркуляционного или их смеси). В качестве хладагента выступает вода, циркулирующая по теплообменнику.

Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

Конструкция

Корпус

Корпус охладителя собран из листовой оцинкованной стали, в котором установлены теплообменник, изготовленный из пакета медных трубок с алюминиевым оребрением, дренажный поддон и каплеуловитель. Размеры корпусов канальных охладителей стандартизированы в соответствии с размерами прямоугольных воздуховодов вентиляции. Стандартно выпускается в трехрядном исполнении.

Теплообменник

Теплообменник представляет собой систему медных трубок, расположенных в шахматном порядке между алюминиевыми пластинами. Медные трубки предназначены для тока хладагента, а алюминиевые пластины — для увеличения площади охлаждающей поверхности (с целью лучшего теплообмена с проточным воздухом). Проходящий через систему трубок и пластин воздух охлаждается, образуя на поверхностях теплообменника конденсат. Для сбора конденсированной жидкости в конструкции предусмотрен каплеуловитель.

Максимально допустимое рабочее давление для водяного охладителя — 1,5 МПа. Шаг оребрения теплообменника составляет 2,0 мм. Все теплообменники проверяются на герметичность опрессовкой под давлением 3,3 МПа.

Каплеуловитель

Каплеуловитель предназначен для исключения вероятности попадания сконденсированной влаги в воздуховоды вентиляции и представляет собой систему пластиковых пластин, направляющих конденсированную влагу в специальный сборник, расположенный в нижней части корпуса — поддон.

Блок каплеуловителя изготовлен из пластикового профиля шириной 100 мм, нарезанного на полосы и установленного через 33 мм на всю длину теплообменника. Пластиковый профиль имеет специальные изгибы, которые задерживают капли влаги.

Поддон для сбора конденсата

Поддон для сбора конденсата при монтаже канального охладителя должен быть установлен строго горизонтально (для беспрепятственного слива конденсированной влаги). Поддон дополнительно теплоизолируется и оснащается дренажной оцинкованной трубкой с наружной резьбой DN20, через которую происходит слив накопившегося конденсата.

Подвод

Для подвода хладагента к теплообменнику на охладителе предусмотрены входной и выходной патрубки. Для достижения максимальной холодопроизводительности теплообменник следует подключать по принципу противотока.

Для обеспечения бесперебойной и безопасной работы канального охладителя для его управления применяют систему автоматики, которая обеспечивает комплексный контроль и регулировку холодопроизводительности агрегата.

Формирование имени

KRONA Q 100-50 /CW.3

1 2 3 4

1. Серия оборудования.
2. Типоразмер.

3. Водяной охладитель.
4. Рядность теплообменника.

Область применения

- Максимальное рабочее давление — 16 бар.

Элементы системы автоматики:

- трехходовой клапан /VR с сервоприводом /A;
- датчик температуры канальный /DA.CZ или /DA.CP.

Рекомендации по проектированию

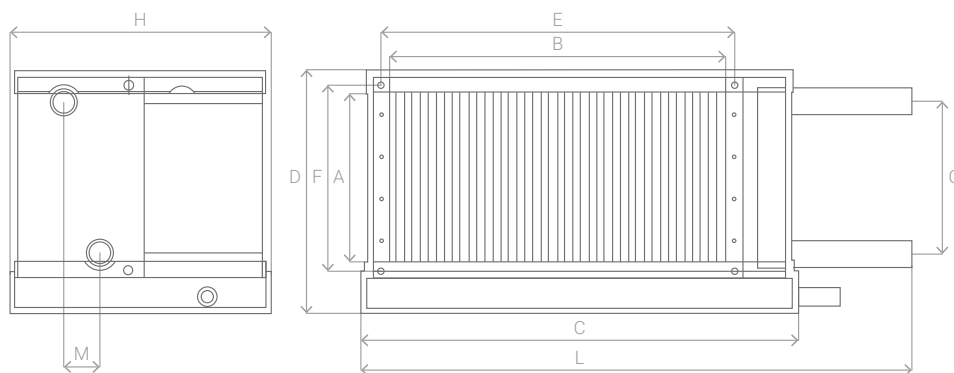
Стандартный типоряд охладителей имеет правую сторону подключения, то есть трубки подключения будут по правую сторону, если смотреть по ходу движения воздуха. Охладитель должен быть установлен в горизонтальном положении поддоном для сбора конденсата вниз.

Габаритные размеры

Табл. 21. Габаритно-весовые характеристики водяных охладителей /CW

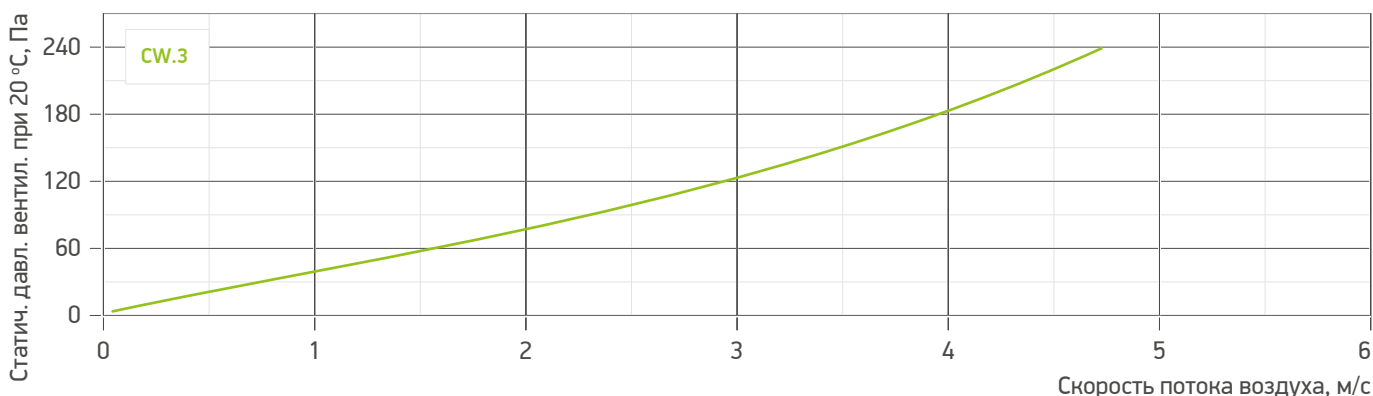
Испаритель	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	H, мм	L, мм	G, мм	M, мм	Вес, кг	V, л	Коллекторы
40-20/CW.3	400	200	520	286	420	220	310	654	142	43,3	16	0,89	G1
50-25/CW.3	500	250	620	336	520	270	310	754	192	43,3	19	1,3	G1
50-30/CW.3	500	300	620	386	520	320	310	754	242	43,3	20	1,56	G1
60-30/CW.3	600	300	720	386	620	320	310	854	242	43,3	22	1,78	G1
60-35/CW.3	600	350	720	436	620	370	310	854	164	43,3	24	2,1	G1
70-40/CW.3	700	400	820	486	720	420	310	954	164	43,3	27	2,67	G1
80-50/CW.3	800	500	930	587	820	520	310	1070	335	43,3	34	3,7	G1
90-50/CW.3	900	500	1040	597	930	530	310	1174	335	43,3	38	4,07	G1
100-50/CW.3	1000	500	1140	596	1030	530	310	1274	335	43,3	45	4,44	G1

Схема 22. Габаритные размеры водяных охладителей /CW



Аэродинамические характеристики

Гр. 24. Аэродинамические характеристики водяных охладителей /CW



! Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 1 «Скорость воздуха в сечении установок KRONA Q» на стр. 8.

Теплотехнические характеристики

Табл. 20. Теплотехнические характеристики трехрядных водяных охладителей /CW.3

Типоразмер	Тип охладителя	Расход воздуха, м³/час	Температура воздуха на выходе, °С	Расход воды, м³/час	Гидравлическое сопротивление, кПа	Холодопроизводительность полная / явная, кВт
40-20	CW.3	1100	20	1	18,5	5,6 / 4,1
50-25		1700		1,4	13,5	8,2 / 6,0
50-30		2000		1,6	13,2	9,6 / 7,1
60-30		2400		1,8	6,5	10,4 / 8,0
60-35		2800		2	7,1	11,9 / 9,2
70-40		3700		2,8	10,8	16,4 / 12,3
80-50		5200		4	16,7	23,5 / 17,1
90-50		5800		4,6	22,5	26,9 / 19,3
100-50		6400		5,2	29,1	30,3 / 21,4

* Температура наружного воздуха: $T_n = +30^\circ\text{C}$ / 45%
Температурный перепад воды: $7/12^\circ\text{C}$

3.1.8. CF. Охладитель фреоновый



Рис. 7. Охладитель фреоновый /CF

Назначение

Канальные охладители являются частью приточных систем вентиляции общественных, производственных и жилых зданий и предназначены для снижения температуры и одновременного осушения подаваемого в помещение воздуха (приточного, рециркуляционного или их смеси). В качестве хладагента выступает фреон, циркулирующий по теплообменнику.

Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

Конструкция

Корпус

Корпус охладителя собран из листовой оцинкованной стали, в котором установлены теплообменник, изготовленный из пакета медных трубок с алюминиевым оребрением, дренажный поддон и каплеуловитель. Размеры корпусов канальных охладителей стандартизированы в соответствии с размерами прямоугольных воздуховодов вентиляции. Стандартно выпускается в трехрядном исполнении.

Теплообменник

Теплообменник представляет собой систему медных трубок, расположенных в шахматном порядке между алюминиевыми пластинами. Медные трубки предназначены для тока хладагента, а алюминиевые пластины — для увеличения площади охлаждающей поверхности (с целью лучшего теплообмена с проточным воздухом). Проходящий через систему трубок и пластин воздух охлаждается, образуя на поверхностях теплообменника конденсат. Для сбора сконденсированной жидкости в конструкции предусмотрен каплеуловитель.

Шаг оребрения теплообменника составляет 2,0 мм. Испарители рассчитаны для работы на фреоне R-134A, R-407C, R-410A. Максимальное рабочее давление испарителя составляет 30 бар. Все теплообменники проверяются на герметичность опрессовкой под давлением 3,3 МПа.

Каплеуловитель

Каплеуловитель предназначен для исключения вероятности попадания сконденсированной влаги в воздуховоды вентиляции и представляет собой систему пластиковых

пластин, направляющих конденсированную влагу в специальный сборник, расположенный в нижней части корпуса — поддон.

Блок каплеуловителя изготовлен из пластикового профиля шириной 100 мм, нарезанного на полосы и установленного через 33 мм на всю длину теплообменника. Пластиковый профиль имеет специальные изгибы, которые задерживают капли влаги.

Поддон для сбора конденсата

Поддон для сбора конденсата при монтаже канального охладителя должен быть установлен строго горизонтально (для беспрепятственного слива конденсированной влаги). Поддон дополнительно теплоизолируется и оснащается дренажной оцинкованной трубкой с наружной резьбой DN20, через которую происходит слив накопившегося конденсата.

Подвод

Для подвода хладагента к теплообменнику на охладителе предусмотрены входной и выходной патрубки. Для достижения максимальной холодопроизводительности теплообменник следует подключать по принципу противотока. Соединение патрубков испарителя с фреопроводами осуществляется при помощи пайки.

Для обеспечения бесперебойной и безопасной работы канального охладителя для его управления применяют систему автоматики, которая обеспечивает комплексный контроль и регулировку холодопроизводительности агрегата.

Формирование имени

KRONA Q 100-50 /CF.3

1 2 3 4

1. Серия оборудования.
2. Типоразмер.

3. Фреоновый испаритель.
4. Рядность теплообменника.

Область применения

Элементы системы автоматики:

- датчик температуры канальный /DA.CZ или /DA.CP.

Рекомендации по проектированию

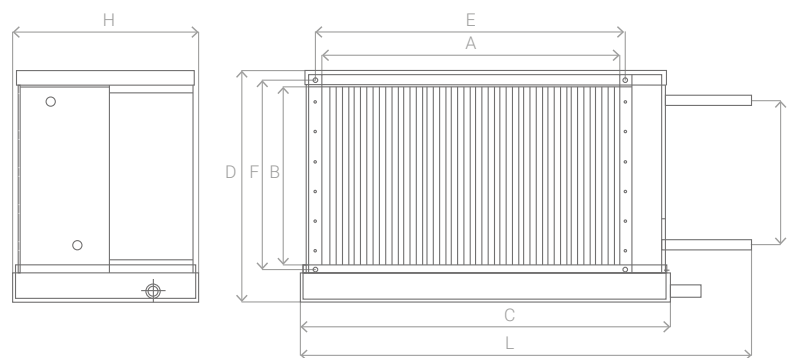
Стандартный типоряд охладителей имеет правую сторону подключения, то есть трубки подключения будут по правую сторону, если смотреть по ходу движения воздуха. Охладитель должен быть установлен в горизонтальном положении поддоном для сбора конденсата вниз.

Габаритные размеры

Табл. 22. Габаритно-весовые характеристики фреоновых охладителей /CF

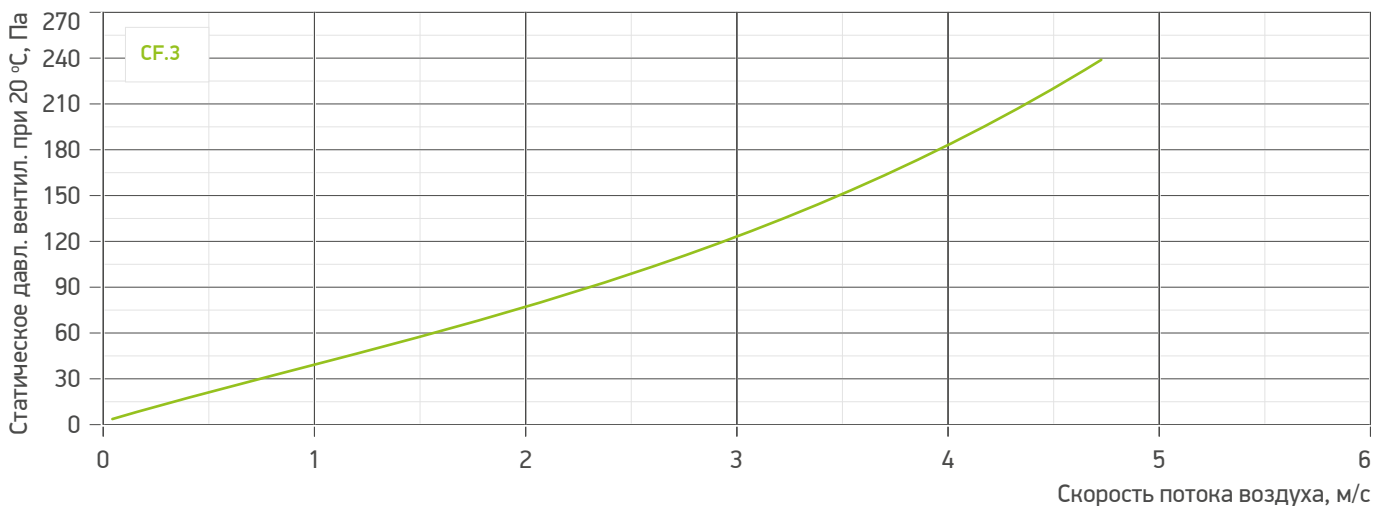
Испаритель	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	H, мм	L, мм	G, мм	Вес, кг	Жид. линия, мм, K1	Газ. линия, мм, K2	V, л
40-20/CF.3	400	200	520	286	420	220	310	654	142	16	12	16	0,65
50-25/CF.3	500	250	620	336	520	270	310	754	192	18	12	16	1
50-30/CF.3	500	300	620	386	520	320	310	754	242	19	12	22	1,2
60-30/CF.3	600	300	720	386	620	320	310	854	242	21	12	22	1,45
60-35/CF.3	600	350	720	436	620	370	310	854	164	23	12	22	1,7
70-40/CF.3	700	400	820	486	720	420	310	954	164	26	16	22	2,2
80-50/CF.3	800	500	930	587	820	520	310	1070	335	32	16	22	3,2
90-50/CF.3	900	500	1040	597	930	530	310	1174	335	36	16	22	3,5
100-50/CF.3	1000	500	1140	596	1030	530	310	1274	335	42	16	22	3,83

Схема 23. Габаритные размеры фреоновых охладителей /CF



Аэродинамические характеристики

Гр. 25. Аэродинамические характеристики фреоновых охладителей /CF



! Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 1 «Скорость воздуха в сечении установок KRONA Q» на стр. 8.

Теплотехнические характеристики

Табл. 23. Теплотехнические характеристики трехрядных фреоновых охладителей /CF.3

Типоразмер	Тип охладителя	Расход воздуха, м³/час	Температура воздуха на выходе, °C	Сопротивление по воздуху, Па	Холодопроизводительность полная / явная, кВт
40-20	CF.3	500	20	40,6	3,8 / 2,5
		1100		141,9	5,9 / 4,0
50-25		700		34,4	5,2 / 3,4
		1700		140	9,3 / 6,2
50-30		900		37,7	6,4 / 4,2
		2000		134,2	10,9 / 7,3
60-30		1100		39	8,1 / 5,3
		2400		135,3	13,6 / 9,0
60-35		1300		40	9,9 / 6,4
		2800		135,4	15,9 / 10,6
70-40		2100		52,7	15,0 / 9,8
		3700		133,3	21,1 / 14,0
80-50		2600		42,8	19,3 / 12,6
		5200		129,4	30,0 / 19,9
90-50		2900		41,7	20,1 / 13,4
		5800		125	31,0 / 21,1
100-50		3300		43,2	22,7 / 15,1
		6400		124,6	35,6 / 23,9

* Температура наружного воздуха: Тн=+30°C / 45%;
Марка фреона R-410A;
Температура кипения фреона: 5°C;

3.1.9. SP. Шумоглушители



Рис. 8. Шумоглушитель /SP

Назначение

Шумоглушители предназначены для снижения аэродинамического шума, создаваемого канальными вентиляторами, кондиционерами, воздухорегулирующими устройствами, а так же шума, возникающего в элементах воздуховодов и распространяющегося по ним.

Работа шумоглушителей заключается в превращении звуковой энергии в тепловую с помощью силы трения, благодаря этому заглушается аэродинамический шум.

Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до +40°C.

Конструкция

Корпус шумоглушителя и оболочки пластин выполнены из оцинкованной стали с применением звукопоглощающего негорючего материала. Соединение деталей корпуса производится с помощью заклепок. Стандартно длина корпуса шумоглушителя для всех типоразмеров составляет 1150 мм.

Формирование имени

KRONA Q 40-20 /SP

1 2 3

1. Серия оборудования.
2. Типоразмер.
3. Шумоглушитель пластинчатый.

Рекомендации по проектированию

Шумоглушители монтируются вне зависимости от пространственной ориентации, сохраняя работоспособность. Как правило, их располагают между вентиляторами и магистральными воздуховодами. В вытяжных системах механической вентиляции канальные шумоглушители служат для защиты от шума помещений, внутри которых их применяют, а также они снижают шум, который поступает от вентиляторов наружу.

Внутри зданий шумоглушители устанавливают в прямоугольных воздуховодах. Если необходимо установить их снаружи, необходима дополнительная защита в виде кожуха, который защищает шумоглушитель от попадания влаги. Для значительного снижения уровня шума можно использовать несколько шумоглушителей, установленных друг за другом.



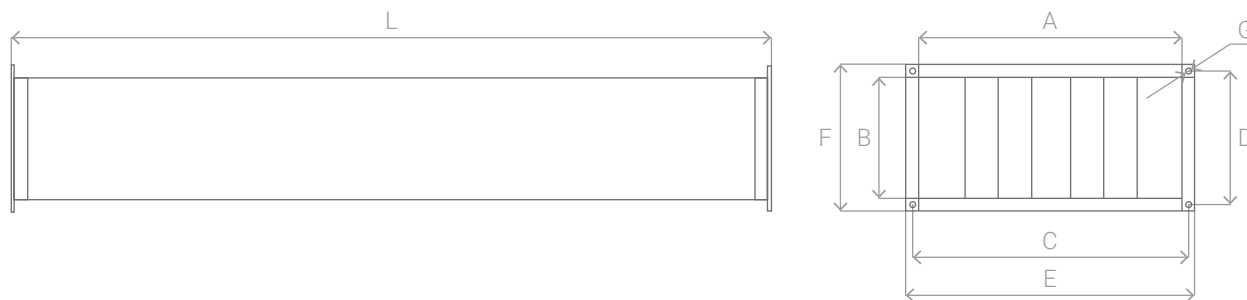
Перемещаемый воздух не должен содержать твердых, липких или агрессивных примесей.

Габаритные размеры

Табл. 24. Габаритно-весовые характеристики шумоглушителей /SP

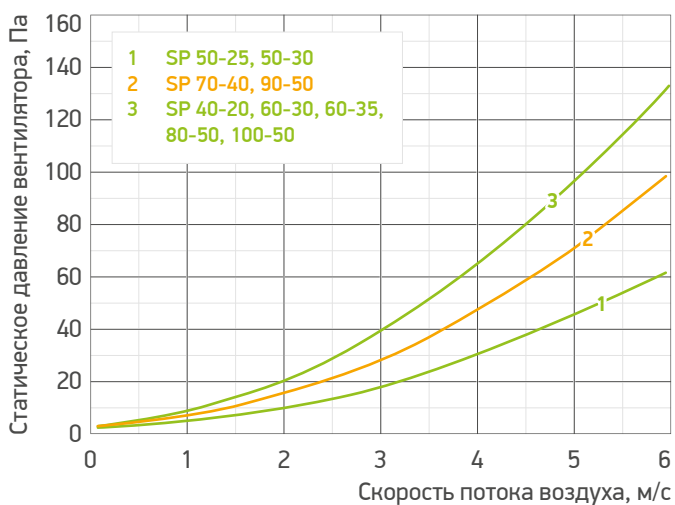
Типоразмер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	L, мм	G, мм	Вес, кг	V, м³
40-20 /SP	400	200	420	220	440	240	1150	10	14	0.12
50-25 /SP	500	250	520	270	540	290	1150	10	16	0.18
50-30 /SP	500	300	520	320	540	340	1150	10	21	0.21
60-30 /SP	600	300	620	320	640	340	1150	10	25	0.25
60-35 /SP	600	350	620	370	640	390	1150	10	27	0.29
70-40 /SP	700	400	720	420	740	440	1150	10	30	0.37
80-50 /SP	800	500	820	520	840	540	1150	10	33	0.52
90-50 /SP	900	500	930	530	960	560	1150	10	35	0.62
100-50 /SP	1000	500	1030	530	1060	560	1150	10	40	0.68

Схема 24. Габаритные размеры шумоглушителей /SP

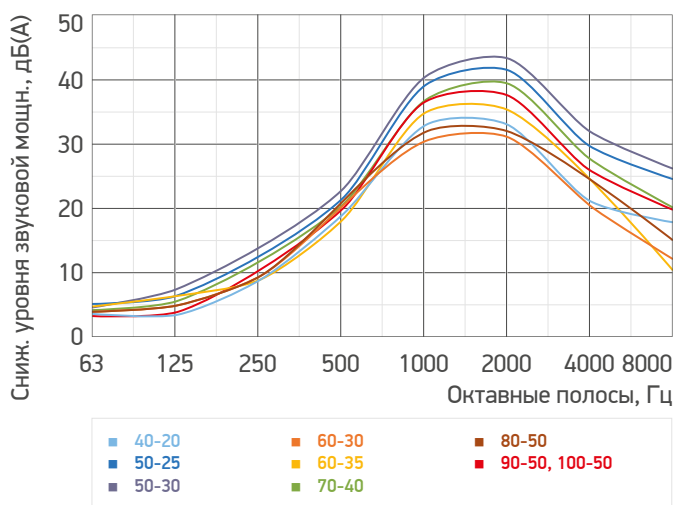


Аэродинамические и акустические характеристики

Гр. 26. Аэродинамические характеристики шумоглушителей /SP



Гр. 27. Снижение уровня звуковой мощности шумоглушителей /SP



Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 1 «Скорость воздуха в сечении установок KRONA Q» на стр. 8.

3.1.10. EG, EF. Фильтры карманного типа



Назначение

Фильтры канальные прямоугольные /EG, /EF предназначены для удаления твердых и волокнистых частиц из приточного, рециркуляционного или вытяжного воздуха.

Их установка обеспечивает защиту помещения и компонентов канальной вентиляционной системы от попадания различных механических примесей, содержащихся в воздухе.

Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до +40°C.

Рис. 9. Фильтр /E_

Конструкция

Фильтр состоит из корпуса и фильтрующего элемента (кассеты). Корпус изготавливается из оцинкованной стали; крышка для обслуживания крепится к корпусу защелками и петлями. Корпус канального фильтра представляет собой коробчатую конструкцию, изготовленную из оцинкованной стали.

В корпусе устанавливается фильтрующая кассета. Стандартно фильтры комплектуются кассетами класса очистки от G4 до F9. По дополнительному запросу фильтры могут комплектоваться кассетами других классов очистки. Для удобства обслуживания и замены фильтрующей кассеты корпус оборудован съемной крышкой.

Фильтрующая вставка представляет собой кассету карманного типа из синтетического материала. Корпус кассеты изготавливается из оцинкованной стали. Фильтрующие элементы устанавливаются в направляющие, поэтому легко извлекаются при замене.

Фильтрующие вставки выполнены в виде мешочных карманов из синтетического волокна с классом очистки G4, F5, F7, F9.

Формирование имени

KRONA Q 40-20 /EG.4

1 2 3

1. Серия оборудования.
2. Типоразмер.
3. Класс очистки фильтра: **EG.4** — класс очистки G4; **EF.5** — класс очистки F5; **EF.7** — класс очистки F7; **EF.9** — класс очистки F9.

Область применения

Элементы системы автоматики:

- датчик перепада давления /DP.R или /DP.R.1500.

Рекомендации по проектированию

Канальные фильтры монтируются вне зависимости от пространственной ориентации. При установке в вертикальном положении воздушный поток, проходящий через сечение фильтра, должен перемещаться по направлению сверху вниз.



Эксплуатация канальной вентиляционной системы без фильтра, а также с предельно загрязненным фильтром не рекомендуется, так как это снижает качество обрабатываемого воздуха и приводит к выходу из строя подшипников канального вентилятора и ТЭН.

Габаритные размеры

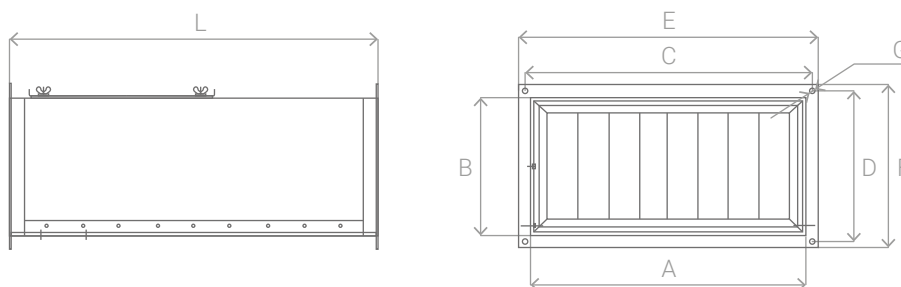
Табл. 25. Габаритно-весовые характеристики фильтров карманных /EG

Типоразмер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	L, мм	G, мм	Вес, кг	V, м³
40-20 /EG.4	400	200	420	220	440	240	330	10	6	0,026
50-25 /EG.4	500	250	520	270	540	290	330	10	8	0,041
50-30 /EG.4	500	300	520	320	540	340	330	10	9	0,050
60-30 /EG.4	600	300	620	320	640	340	330	10	10	0,059
60-35 /EG.4	600	350	620	370	640	390	330	10	11	0,069
70-40 /EG.4	700	400	720	420	740	440	330	10	13	0,092
80-50 /EG.4	800	500	820	520	840	540	330	10	20	0,132
90-50 /EG.4	900	500	930	530	960	560	340	10	23	0,153
100-50 /EG.4	1000	500	1030	530	1060	560	350	10	27	0,175

Табл. 26. Габаритно-весовые характеристики фильтров карманных /EF.5

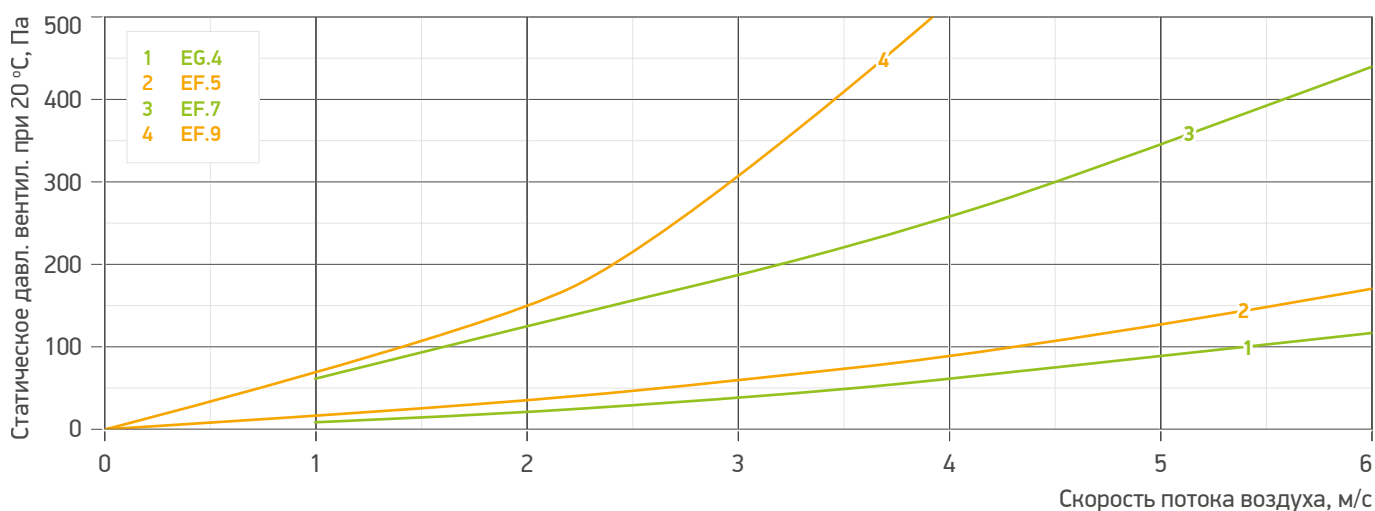
Типоразмер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	L, мм	G, мм	Вес, кг	V, м³
40-20 /EF._	400	200	420	220	440	240	540	10	7	0,043
50-25 /EF._	500	250	520	270	540	290	640	10	9	0,080
50-30 /EF._	500	300	520	320	540	340	640	10	10	0,096
60-30 /EF._	600	300	620	320	640	340	640	10	11	0,115
60-35 /EF._	600	350	620	370	640	390	640	10	12	0,134
70-40 /EF._	700	400	720	420	740	440	720	10	14	0,202
80-50 /EF._	800	500	820	520	840	540	800	10	21	0,320
90-50 /EF.5 / EF.7 / EF.9	900	500	930	530	960	560	820 / 800 / 800	10	24	0,369
100-50 /EF.5 / EF.7 / EF.9	1000	500	1030	530	1060	560	820 / 800 / 800	10	28	0,410

Схема 25. Габаритные размеры фильтров карманных /EG, /EF



Аэродинамические характеристики

Гр. 28. Аэродинамические характеристики фильтров карманных /EG, /EF



Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 1 «Скорость воздуха в сечении установок KRONA Q» на стр. 8.

3.1.11. RX.C. Рекуператоры пластинчатые



Рис. 10. Рекуператор пластинчатый

Назначение

Пластинчатые рекуператоры для прямоугольных каналов служат для утилизации тепла (холода) в системах вентиляции и кондиционирования воздуха в общественных и жилых зданиях.

Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до +40°C.

Конструкция

Поверхность теплообмена пластинчатых рекуператоров типа /RX.C представляет собой набор специально спрофилированных алюминиевых пластин толщиной 0,2 мм с расстоянием от 5 до 9 мм между ними, обеспечивающих высокоэффективную теплопередачу. Движение воздуха в рекуператоре — перекрестное.

Корпус рекуператора изготавливается из оцинкованного стального листа и оснащается присоединительными фланцами для установки в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.

Формирование имени

KRONA Q 40-20 /RX.C

1	2	3
---	---	---

1. Серия оборудования.
2. Типоразмер.
3. Рекуператор пластинчатый канальный.

Область применения

Преимущества пластинчатых рекуператоров:

- эффективность до 75%;
- пластинчатый теплообменник не имеет подвижных частей;
- в рекуператоре отсутствуют какие-либо потребители электроэнергии.

Технические характеристики

Основными характеристиками пластинчатых рекуператоров является эффективность (КПД), а также сопротивление в системе воздухопроводов. Тепловой КПД определяется по приведенной формуле:

$$\eta = \frac{T_i - T_u}{T_f - T_u}$$

где T_u — температура наружного воздуха; T_f — температура удаляемого воздуха (до рекуперации); T_i — температура приточного воздуха (после рекуперации).

Для подбора канального пластинчатого рекуператора требуется:

- воздухопроизводительность;
- температура и влажность приточного воздуха;
- температура и влажность вытяжного воздуха.

Элементы системы автоматики:

- Датчик температуры канальный за рекуператором /DA.CP или датчик перепада давления /DP.R_.

Рекомендации по проектированию

Пластинчатые рекуператоры устанавливаются только в подвесном горизонтальном положении. Во избежание засорения поверхности теплообмена и, как следствие, снижения КПД и увеличения сопротивления необходимо перед входом в рекуператор установить фильтрующие элементы — как в приточной, так и вытяжной части системы вентиляции.



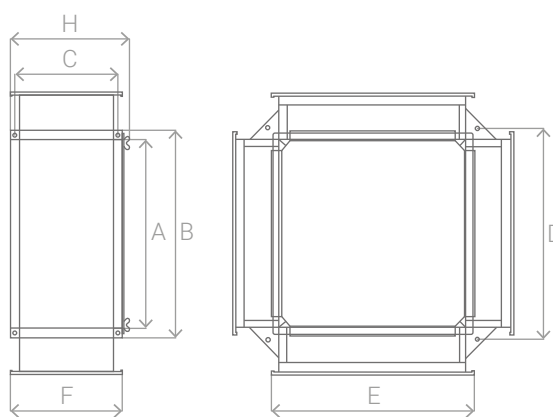
Обрабатываемый воздух не должен содержать липких и волокнистых материалов, взрывоопасных газовых смесей и агрессивных веществ. Содержание пыли и других твердых примесей не должно превышать 0,1 г/м³.

Габаритные размеры

Табл. 27. Габаритно-весовые характеристики пластинчатых рекуператоров /RX.C

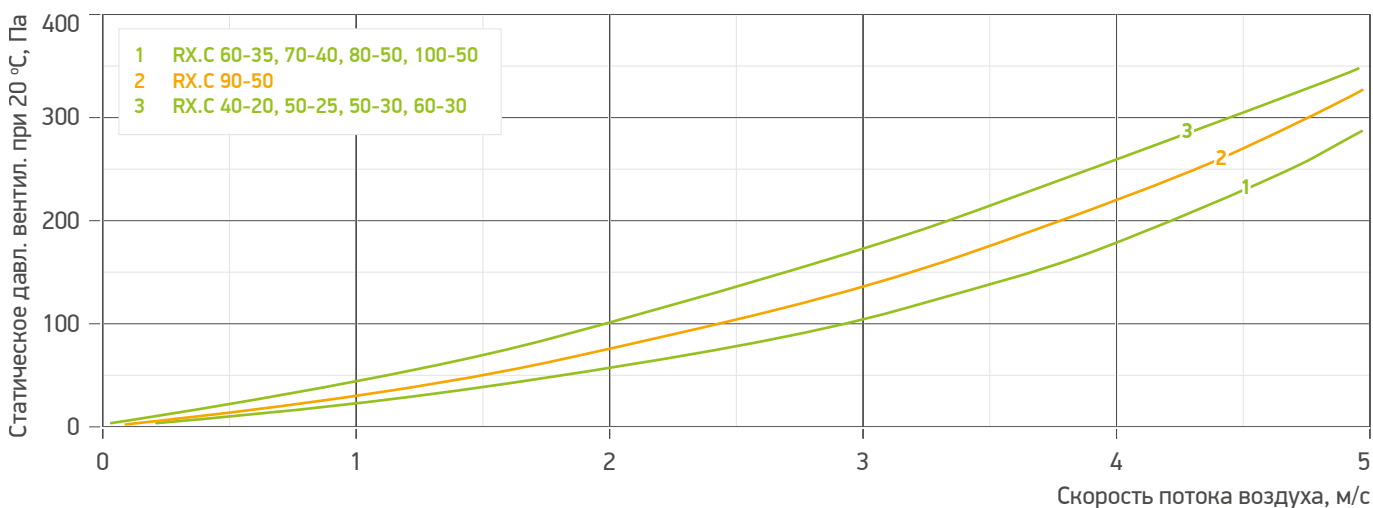
Типоразмер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	H, мм	Вес, кг	V, м³
40-20	400	420	220	450	590	200	243	25	0,08
50-25	500	520	270	550	700	250	293	35	0,14
50-30	500	520	320	550	700	300	343	36	0,17
60-30	600	620	320	650	800	300	343	45	0,22
60-35	600	620	370	650	800	350	393	47	0,25
70-40	700	720	420	750	900	400	443	63	0,36
80-50	800	820	520	850	1000	500	543	82	0,54
90-50	900	930	530	950	1100	500	543	90	0,66
100-50	1000	1030	530	1050	1200	500	543	99	0,78

Схема 26. Габаритные размеры пластинчатых рекуператоров /RX.C



Аэродинамические характеристики

Гр. 29. Аэродинамические характеристики пластинчатых рекуператоров /RX.C



Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 1 «Скорость воздуха в сечении установок KRONA Q» на стр. 8.

3.1.12. EMU. Секции УФ обеззараживания



Назначение

Канальные бактерицидные секции EMU на основе инновационных, мощных амальгамных ламп различной конфигурации применяются для обеззараживания воздуха ультрафиолетовым излучением в прямоугольных каналах систем приточной и вытяжной вентиляции медицинских, детских, спортивных и других помещений.

Температура перемещаемого воздуха — от +10°C до +40°C.

Рис. 11. Секция УФ обеззараживания

Конструкция

Корпус секции УФ обеззараживания изготовлен из оцинкованного стального листа. В конструкции модуля применен специализированный отражатель с высокой отражающей способностью в ультрафиолетовом излучении, что приводит к существенному увеличению эффективности обеззараживания воздуха без дополнительных энергозатрат (исключая секцию, содержащую литеру «х» в наименовании). Для сервисного обслуживания на корпусе предусмотрена технологическая крышка.

Формирование имени

KRONA Q 50-20 /EMU.1x

1 2 3 4

- | | |
|--|--|
| <p>1. Серия оборудования.</p> <p>2. Типоразмер.</p> <p>3. Секция УФ обеззараживания.</p> | <p>4. 1 — количество ламп (0 — одна лампа меньшего размера);
x — наличие отражателя (пусто — отражатель используется; x — без отражателя).</p> |
|--|--|

Область применения

Элементы системы автоматики

- силовой модуль управления бактерицидной секцией /SOM.EMU._.

Технология УФ обеззараживания воздуха

Технология ультрафиолетового обеззараживания воздуха и поверхности основана на бактерицидном действии УФ-излучения. УФ излучение — это физический метод обеззараживания, основанный на фотохимических реакциях, которые приводят к необратимым повреждениям ДНК и РНК микроорганизмов. В результате микроорганизм теряет способность к размножению (инактивируется).

Амальгамные лампы со специальной защитой в области пятна амальгамы

Ресурс эксплуатации — 16 000 часов (у большинства ртутных ламп — 8 000 часов). Ресурс включений-выключений — от 5 000 раз (у большинства ртутных ламп — до 2 000 раз). Безопасность — при разбиении лампы процедура утилизации аналогична люминесцентной лампе, так как ртуть содержится в связанном состоянии (для ртутных ламп — ртуть в свободном состоянии, и как следствие риск заболеваний и дорогостоящая процедура демеркуризации).

Благодаря защите в области пятна амальгамы — незначительное падение эффективности при изменении параметров среды: перепады температур, скорость воздуха, запыленность, влажность и прочее (для большинства ртутных ламп — существенное падение бактерицидной эффективности под воздействием данных факторов).

Область обеззараживания

Расположение ламп — поперечное, что значительно увеличивает эффективность. Область обеззараживания (область воздействия УФ излучения на микроорганизм) — от лампы в обе стороны по всей длине воздуховода до ближайшего препятствия (при продольном расположении область обеззараживания ограничена длиной лампы — 1 метр).

Каждая лампа имеет достаточное пространство для максимально эффективной работы (при продольном расположении лампы стоят близко друг к другу и напротив друг друга, «пересвечивая» друг друга и существенно снижая совокупный эффект от работы группы ламп).

Электронный пускорегулирующий аппарат (ЭПРА)

Преимущества ЭПРА:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ интеллектуальное управление, защита и контроль за работой ламп; ■ отсутствие мерцания ламп, более интенсивное свечение — повышение эффективности работы; | <ul style="list-style-type: none"> ■ снижение энергопотребления ламп на 20–40%; ■ подавление помех при зажигании и работе лампы и обеспечение электромагнитной совместимости; ■ существенное повышение надежности и ресурса работы ламп; ■ индикация состояния ламп через модуль управления. |
|---|--|

Специальные конструктивные решения

Применение в конструкции модуля специализированных отражателей (с высокой отражающей способностью в ультрафиолетовом излучении) приводит к существенному увеличению эффективности обеззараживания без дополнительных энергозатрат (исключая секции, содержащих литеру «х» в наименовании).

Специализированный выносной модуль управления ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ /SOM.EMU

В поставку секции УФ обеззараживания не входит, поставляется в составе комплекта автоматики.



Характеристики выносного модуля управления /SOM.EMU приведены в разделе 9.3.4 «SOM.EMU. Модули управления бактерицидными секциями» на стр. 127

Рекомендации по проектированию

Монтаж

Бактерицидные секции EMU устанавливаются в любом положении непосредственно в сеть воздуховодов. Рекомендуется предусмотреть прямые участки воздуховодов до и после бактерицидной секции EMU не менее 1 метра. Увеличение данного участка до трех метров способствует увеличению максимального расхода воздуха секции на 7% без дополнительных финансовых и энергетических затрат. УФ-секция должна включаться за 5-7 минут до пуска вентилятора (для вывода ламп на рабочий режим) и выключаться одновременно с вентилятором



Типоразмерный ряд модулей УФ обеззараживания отличается от стандартного ряда установок KRONA Q, так как данные модули являются техникой медицинского назначения, конструктив которой выполнен исходя из требований к максимизации эффекта обеззараживания воздуха.

Подбор секций УФ обеззараживания



Методика подбора секций УФ обеззараживания и необходимые данные представлены в разделе 10.1 «Подбор секций УФ обеззараживания» на стр. 176

Габаритные и весовые характеристики

Схема 27. Габаритные размеры секций УФ обеззараживания /EMU

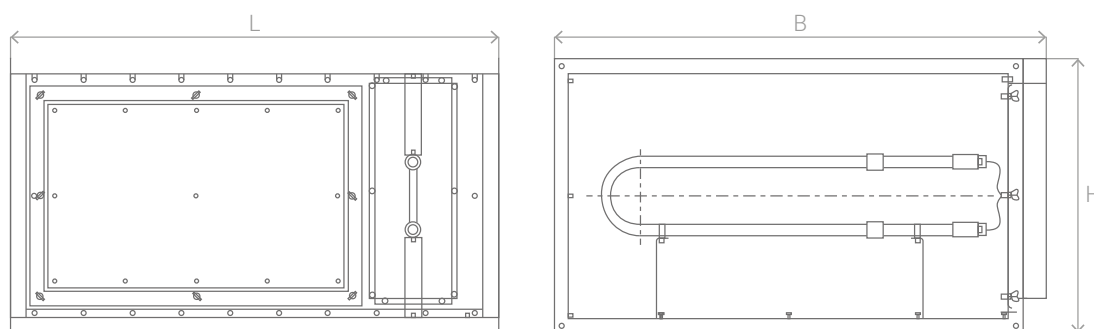


Табл. 28. Габаритно-весовые характеристики секций УФ обеззараживания /EMU

Т/р	Наименование	Габаритные размеры, мм			Присоединительный размер, мм		
		В	Н	L	Ширина	Высота	Шина
50-20	/EMU.0x	700	240	1000	500	200	ш27
	/EMU.0						
	/EMU.1x						
	/EMU.1						
50-30	/EMU.1	700	340	1000	500	300	
	/EMU.2			1250			
90-30	/EMU.1	1100	360	1000	900	300	
	/EMU.2			1250			
	/EMU.3			1500			
90-50	/EMU.1	1100	560	1000	900	500	
	/EMU.2			1250			
	/EMU.3			1500			
90-70	/EMU.1	1100	760	1000	900	700	
	/EMU.2			1250			
	/EMU.3			1500			

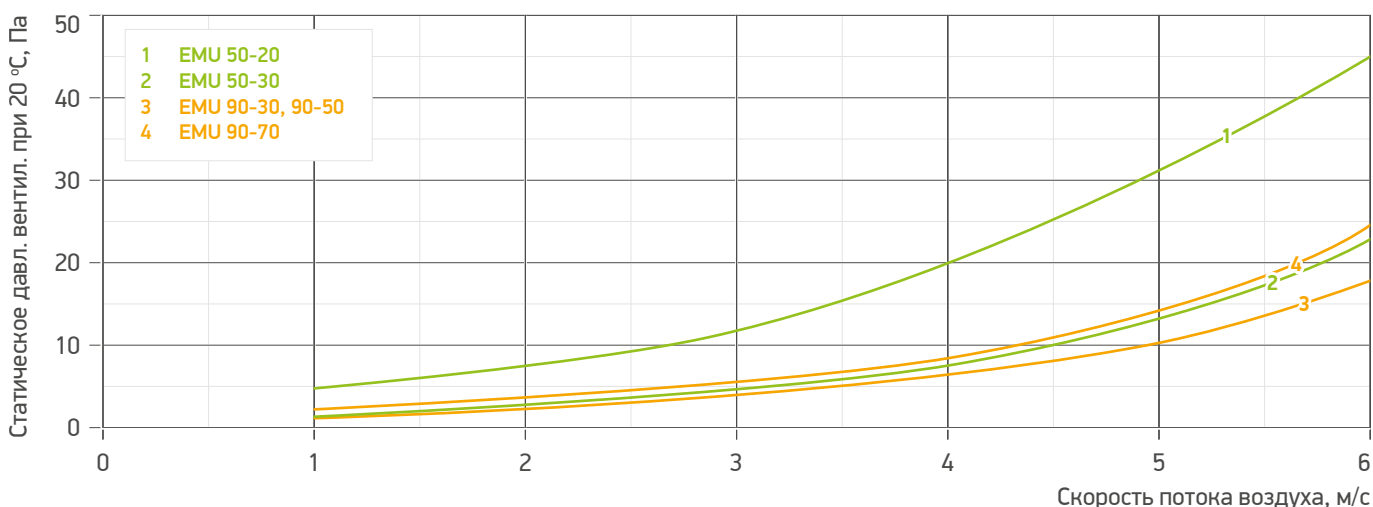
Электрические характеристики

Табл. 29. Электрические характеристики секций УФ обеззараживания /EMU

Т/р	Наименование	Мощность, Вт	Ток, А	Напряжение питания	Модуль управления
50-20	/EMU.0x	0,2	1,9	1ф~ 220В	/SOM.EMU. 1E
	/EMU.0	0,2	1,9		/SOM.EMU. 1E
	/EMU.1x	0,3	1,9		/SOM.EMU. 1E
	/EMU.1	0,3	1,9		/SOM.EMU. 1E
50-30	/EMU.1	0,3	1,9		/SOM.EMU. 1E
	/EMU.2	0,6	3,8		/SOM.EMU. 2E
90-30	/EMU.1	0,3	1,9		/SOM.EMU. 1E
	/EMU.2	0,6	3,8		/SOM.EMU. 2E
	/EMU.3	0,8	5,7		/SOM.EMU. 3E
90-50	/EMU.1	0,3	1,9		/SOM.EMU. 1E
	/EMU.2	0,6	3,8		SOM.EMU. 2E
	/EMU.3	0,8	5,7		/SOM.EMU. 3E
90-70	/EMU.1	0,3	1,9		/SOM.EMU. 1E
	/EMU.2	0,6	3,8		/SOM.EMU. 2E
	/EMU.3	0,8	5,7		/SOM.EMU. 3E

Аэродинамические характеристики

Гр. 30. Аэродинамические характеристики секций УФ обеззараживания /EMU



Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 1 «Скорость воздуха в сечении установок KRONA Q» на стр. 8.

3.1.13. G.1. Вставка гибкая



Рис. 12. Гибкая вставка /G.1

Назначение

Гибкие вставки предназначены для поглощения механических колебаний, создаваемых вентилятором в системе канальной вентиляции, возникающих при перемещении воздушной среды.

Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до +40°C.

Конструкция

Гибкие вставки представляют собой конструкцию, состоящую из корпуса, выполненного из двух фланцев, соединенных между собой изолирующим материалом, обеспечивающим герметичность канала. Фланцы гибких вставок изготавливаются из специального профиля из оцинкованной стали.

Формирование имени

KRONA Q 40-20 /G.1

1 2 3

1. Серия оборудования.

2. Типоразмер.

3. Вставка гибкая

Рекомендации по проектированию

Для крепления вентилятора к воздуховодам вставка комплектуется фланцами из оцинкованной стали.



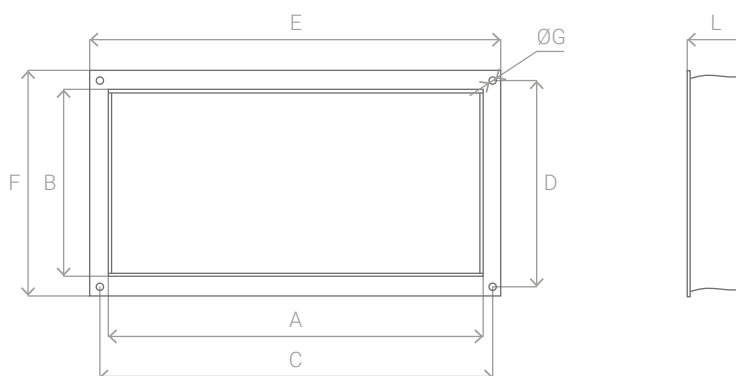
Гибкие вставки не предназначены для несения механической нагрузки, таким образом, их нельзя использовать в качестве несущей части устройства.

Габаритные размеры

Табл. 30. Габаритно-весовые характеристики гибких вставок /G.1

Типоразмер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	L, мм	G, мм	Вес, кг	V, м³
40-20	400	200	420	220	440	240	172	10	2	0,01
50-25	500	250	520	270	540	290	172	10	3	0,02
50-30	500	300	520	320	540	340	172	10	3	0,02
60-30	600	300	620	320	640	340	172	10	3	0,02
60-35	600	350	620	370	640	390	172	10	3	0,03
70-40	700	400	720	420	740	440	172	10	4	0,04
80-50	800	500	820	520	840	540	172	10	4	0,05
90-50	900	500	930	530	960	560	175	10	5	0,06
100-50	1000	500	1030	530	1060	560	175	10	5	0,06

Схема 28. Габаритные размеры гибких вставок /G.1



3.1.14. V_1. Клапаны воздушные

**Назначение**

Предназначены для герметизации внутреннего объема вентиляционных сетей, а также для регулирования расхода приточного, рециркуляционного или вытяжного воздуха в системах канальной вентиляции и кондиционирования.

Конструкция

Клапан имеет прямоугольное сечение и представляет собой сборную конструкцию из корпуса и лопаток, выполненных из алюминиевого профиля. В местах сопряжения лопаток установлен резиновый уплотнитель, препятствующий примерзанию друг к другу поворотных пластин в зимний период, а также обеспечивают герметичное перекрытие канала. Створки клапана вращаются во взаимно противоположных направлениях на валах с полиамидными шестернями. Шестерни служат для передачи крутящего момента между поворотными пластинами. Поворотный шестигранный шток обеспечивает надежную фиксацию привода заслонки.

Формирование имени**KRONA Q 40-20 /V.1**

1 2 3

1. Серия оборудования.
2. Типоразмер.
3. Тип клапана: **V.1** — клапан воздушный; **VH.1** — клапан воздушный утепленный; **VN.1** — клапан воздушный в исполнении СЕВЕР.

Область применения**Элементы системы автоматики**

- Электропривод воздушного клапана /A_

V.1. Клапан воздушный

- Алюминиевый воздушный клапан.
- Передача вращения на лопатки осуществляется при помощи пластиковых шестерней.
- Предназначен для работы в режиме отсечного клапана в системах общеобменной вентиляции.
- Температура перемещаемого воздуха от -30°C до +40°C.



Клапан V.1 не предназначен для эксплуатации в системах высокого давления (от 1200 Па), при особо низких температурах (ниже -30°C), а также для регулирования расхода воздуха (дресселирования).

VH.1. Клапан воздушный утепленный

- Периметральный обогрев клапана гибким саморегулируемым греющим кабелем.
- Клапан должен постоянно находиться в подключенном состоянии, что обеспечивает предотвращение как смерзания лопастей клапана (при закрытом клапане), так и замерзания его шестерней (при любом состоянии клапана).
- Для максимизации эффективности греющий кабель проложен в утепленном металлическом кожухе.
- Электрическое подключение утепленного клапана опционально выполняется в составе решений ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ, параметры электроподключения 1ф~220В, энергопотребление — 0,03 кВт на 1 погонный метр внешнего периметра воздушного клапана.
- Температура перемещаемого воздуха от -40°C до +40°C.

VN.1. Клапан воздушный СЕВЕР

- Усиленный воздушный клапан в утепленном исполнении, утеплитель в лопатке, материал — оцинкованная сталь.
- Передача вращения по системе металлических рычагов и тяг.
- Утепленный кожух для размещения электропривода.
- Периметральный обогрев саморазогревающимся кабелем.
- Температура перемещаемого воздуха — от -70°C до +40°C.

Рекомендации по проектированию

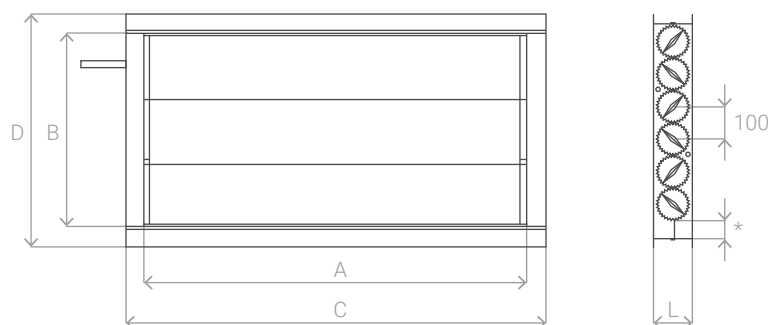
Воздушный клапан монтируется в любом положении, при монтаже необходимо оставлять сервисное пространство для доступа к приводу заслонки.

Габаритные размеры

Табл. 31. Габаритно-весовые характеристики воздушных клапанов /V_.1

Типоразмер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	L, мм	Вес, кг		
						V.1	VH.1	VN.1
40-20	400	200	460	260	125	5	6	7,8
50-25	500	250	560	310		6	7	9,1
50-30	500	300	560	365		7	8	10,4
60-30	600	300	660	365		8	9	11,7
60-35	600	350	660	415		8	9	10,5
70-40	700	400	760	472		10	12	15,6
80-50	800	500	860	572		12	14	18,2
90-50	900	500	960	572		17	19	24,7
100-50	1000	500	1060	572		21	23	29,9

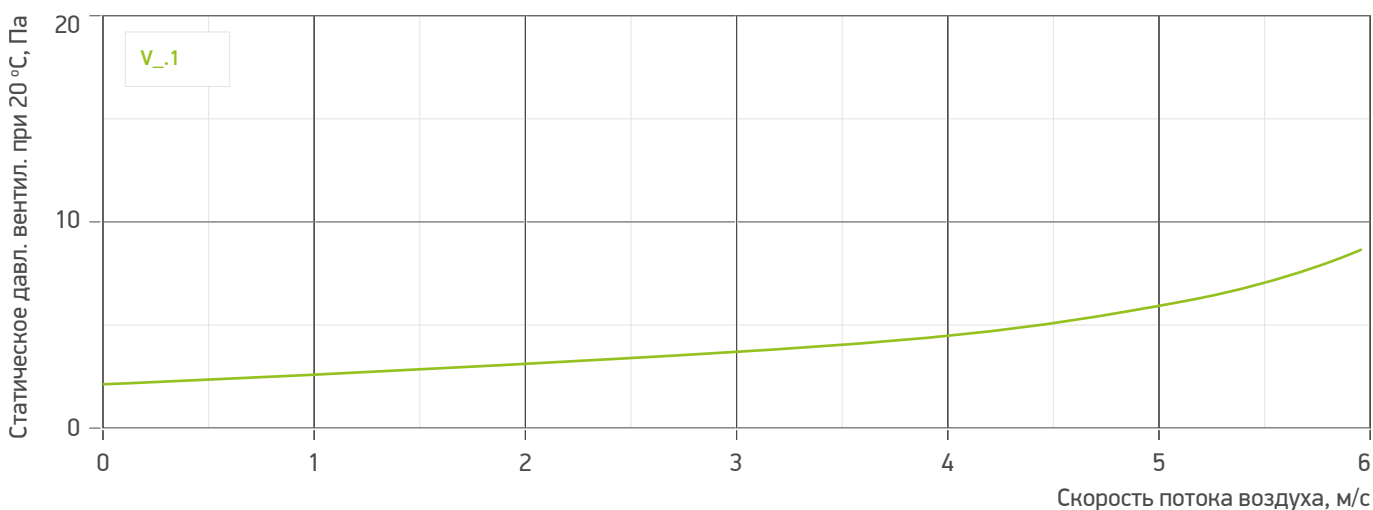
Схема 29. Габаритные размеры воздушных клапанов /V_.1



* В связи с тем, что шаг профиля не позволит применить равное количество лопаток, открытое пространство закрывается пластиной из оцинкованной стали

Аэродинамические характеристики

Гр. 31. Аэродинамические характеристики воздушных клапанов /V_.1



Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 1 «Скорость воздуха в сечении установок KRONA Q» на стр. 8.

3.2. KRONA R. Оборудование для круглых каналов

3.2.1. Общая информация

Назначение

Канальные приточные установки применяются для непосредственной установки в канал систем вентиляции и кондиционирования жилых, промышленных и общественных зданий, а также для других санитарно-технических и производственных целей и предназначены для создания и поддержания в обслуживаемом помещении производственных, общественных и жилых зданий искусственного климата с заданными параметрами путем обработки воздуха (фильтрации, обогрева, подачи).



В воздухе не должно содержаться включений, агрессивных к углеродистым сталям. Допустимое содержание пыли и других твердых примесей не более 100 мг/м³.

Климатическое исполнение

Агрегаты предназначены для эксплуатации в условиях умеренного (У) и тропического (Т) климата 2-й и 3-й категории размещения по ГОСТ 15150-69. Температура обрабатываемого воздуха от -45°C до +40°C. Среднеквадратичное значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки не должно превышать 2 мм/с.

Скорость воздуха в сечении

Табл. 32. Скорость воздуха в сечении установок KRONA R

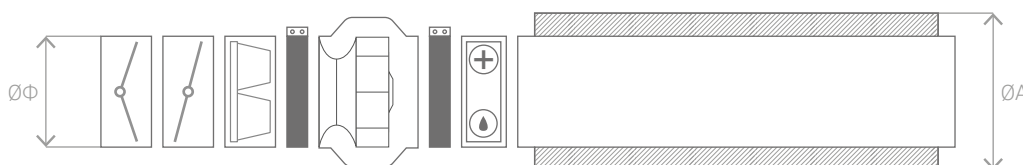
Т/р	Расход воздуха (м³/ч) в зависимости от скорости воздуха через теплообменник (м/с)									
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
100	42	57	71	85	99	113	127	141	155	170
125	66	88	110	132	155	177	199	221	243	265
160	109	145	181	217	253	289	326	362	398	434
200	170	226	283	339	396	452	509	565	622	678
250	265	353	442	530	618	707	795	883	971	1060
315	421	561	701	841	981	1122	1262	1402	1542	1682

Габаритные размеры

Табл. 33. Габаритные размеры установок KRONA R

Т/р	Габариты	Присоединение
	А, мм	Ф, мм
100	245	100
125	245	125
160	335	160
200	335	200
250	335	250
315	405	315

Схема 30. Габаритные размеры установок KRONA R



3.2.2. FBP. Вентиляторы радиальные



Рис. 13. Вентилятор /FBP

Назначение

Круглые канальные вентиляторы низкого давления серии FBP применяются для перемещения воздуха и других невзрывоопасных газовых смесей в круглых каналах систем приточной и вытяжной вентиляции жилых, общественных и производственных помещений.

Возможность монтажа в любом положении обеспечивает удобство и простоту обслуживания. Вентиляторы универсально сочетаются с другими элементами систем канальной вентиляции.

Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до +40°C.

Конструкция

При изготовлении вентиляторов используются высококачественные материалы и комплектующие, что обеспечивает длительный срок эксплуатации.

Корпус вентиляторов изготовлен из пластика. Крыльчатка вентилятора выполнена из пластика или стали с назад загнутыми лопатками, которая статически и динамически сбалансирована с электродвигателем.

Формирование имени

KRONA R 100 /FBP.E19.2E

1 2 3 4 5

1. Серия оборудования.
2. Типоразмер.
3. Вентилятор круглый канальный.
4. Рабочее колесо вентилятора.
5. 2 — число полюсов электродвигателя; E — фазность электродвигателя (E — однофазный).

Область применения

Преимущества

- использование рабочего мотор-колеса производства EBMPAPST (Германия) и ZIEHL-ABEGG*;
- высокие показатели по расходу воздуха;
- низкий уровень шума;
- установка в любом положении;
- не требуют обслуживания и надежны в работе;
- возможность регулирования скорости;
- коррозионностойкий пластиковый корпус.

Модельный ряд

Вентиляторы круглого сечения производятся и поставляются в шести типоразмерах в диапазоне расхода воздуха от 50 до 2000 м³/ч.

Регулирование производительности

Производительность вентиляторов /FBP можно регулировать изменением скорости вращения двигателя с помощью симисторного регулятора /IS.

Двигатели

Вентиляторы серии /FBP комплектуются электродвигателями с внешним ротором (класс защиты двигателя IP44) со встроенными в обмотку термоконтактами для эффективной защиты от перегрева.

В качестве привода вентилятора применяются асинхронные однофазные и трехфазные компактные электрические моторы с внешним ротором и омическим якорем, с высоким сопротивлением. Высококачественные, в защищенном корпусе, самосмазывающиеся шарикоподшипники мотора, позволяют вентиляторам достичь рабочего ресурса более 40 000 часов без профилактики.

Элементы системы автоматики:

- симисторный регулятор /IS.

* Завод оставляет за собой право внести изменения в комплектацию и заменить рабочее мотор-колесо на оборудование производства ZIEHL-ABEGG.

Габаритные и присоединительные размеры

Схема 31. Вентилятор 100 /FBP.E19.2E

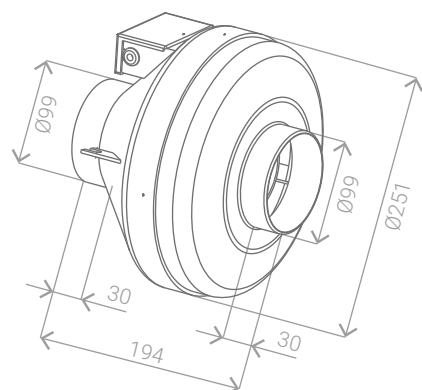


Схема 32. Вентилятор 125 /FBP.E19.2E

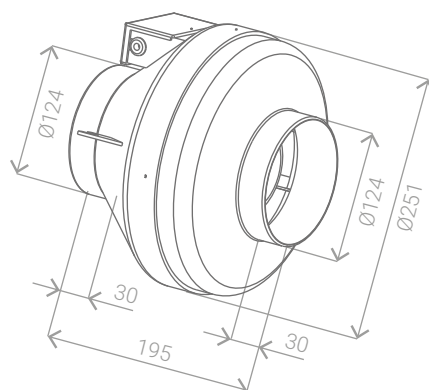


Схема 33. Вентилятор 160 /FBP.E22.2E

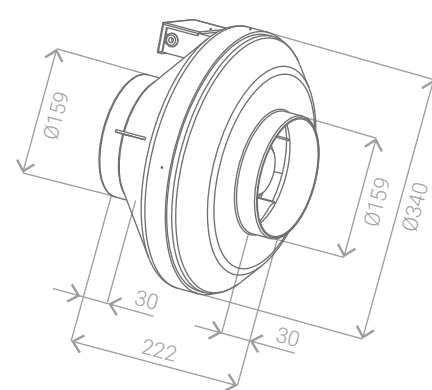


Схема 34. Вентилятор 200 /FBP.E22A.2E

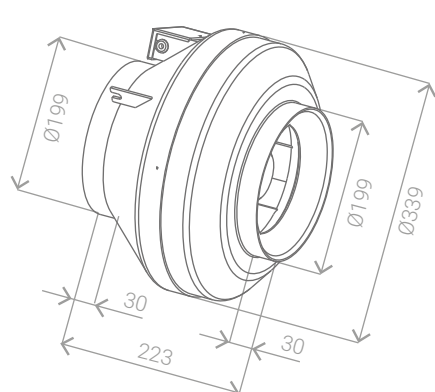


Схема 35. Вентилятор 250 /FBP.E25.2E

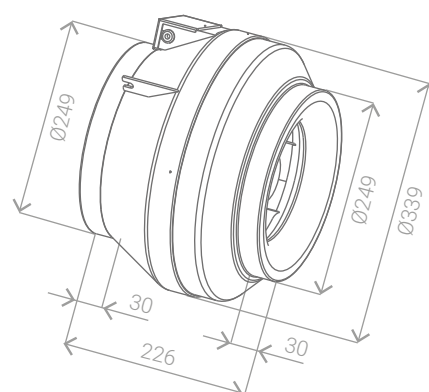
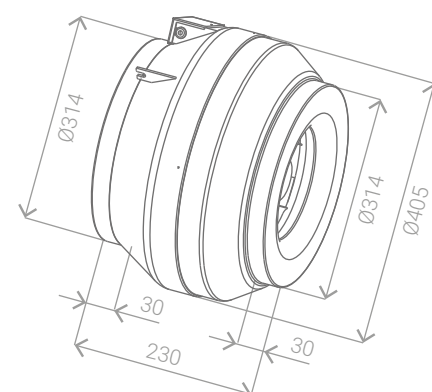


Схема 36. Вентилятор 315 /FBP.E28.2E



Рекомендации по проектированию

Круглые канальные вентиляторы /FBP устанавливаются в любом положении непосредственно в сеть воздуховодов в соответствии с направлением движения потока воздуха. В помещениях с высоким влажностным содержанием вентилятор необходимо устанавливать клеммной коробкой вверх для предотвращения скапливания в ней конденсата.

Электрические характеристики

Табл. 34. Электрические характеристики вентиляторов /FBP

Типоразмер	Вентилятор	Управление	U, В	I, А	n, об/мин	P, кВт	Макс. расход воздуха, м³/ч
100	/FBP.E19.2E	симисторное	1-220	0,2	2350	0,06	530
125				0,5	2500	0,1	940
160	/FBP.E22.2E			0,68	2500	0,15	1200
200	/FBP.E22A.2E			0,93	2500	0,21	1400
250	/FBP.E25.2E			1,0	2700	0,23	2110
315	/FBP.E28.2E						

Схема 37. Монтажная схема подключения вентиляторов /FBP с мотор-колесом EBMPAPST

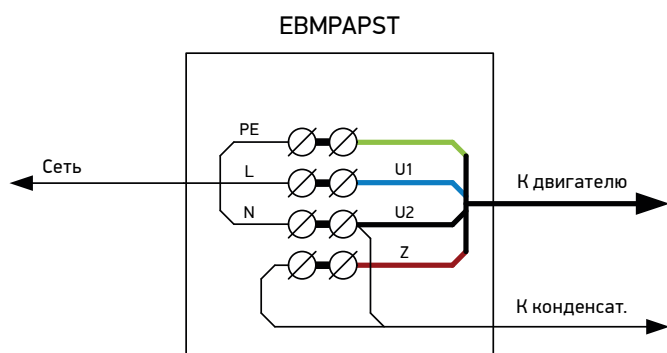


Схема 38. Монтажная схема подключения вентиляторов /FBP с мотор-колесом ZIEHL-ABEGG

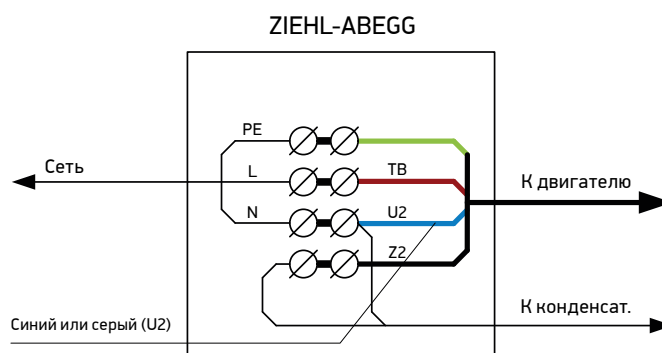


Схема 39. Принципиальная схема подключения вентиляторов /FBP с мотор-колесом EBMPAPST

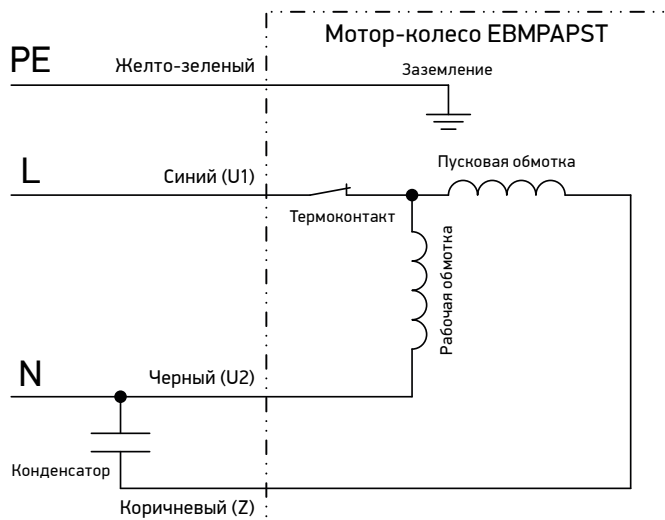
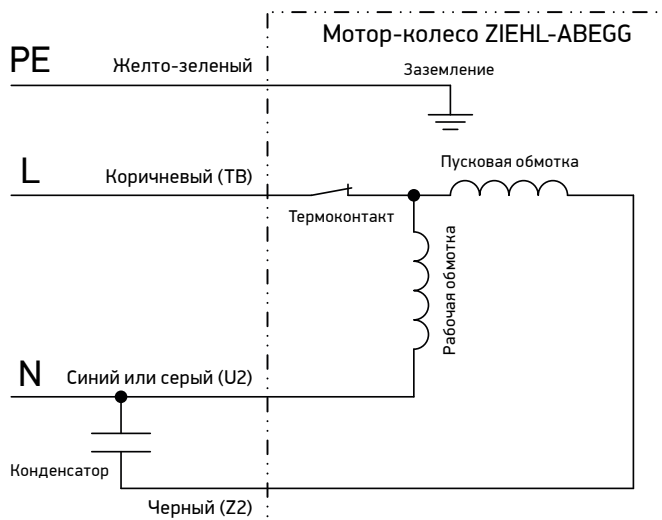


Схема 40. Принципиальная схема подключения вентиляторов /FBP с мотор-колесом ZIEHL-ABEGG



Аэродинамические и звуковые характеристики

Гр. 32. Аэродинамические характеристики вентиляторов /FBP

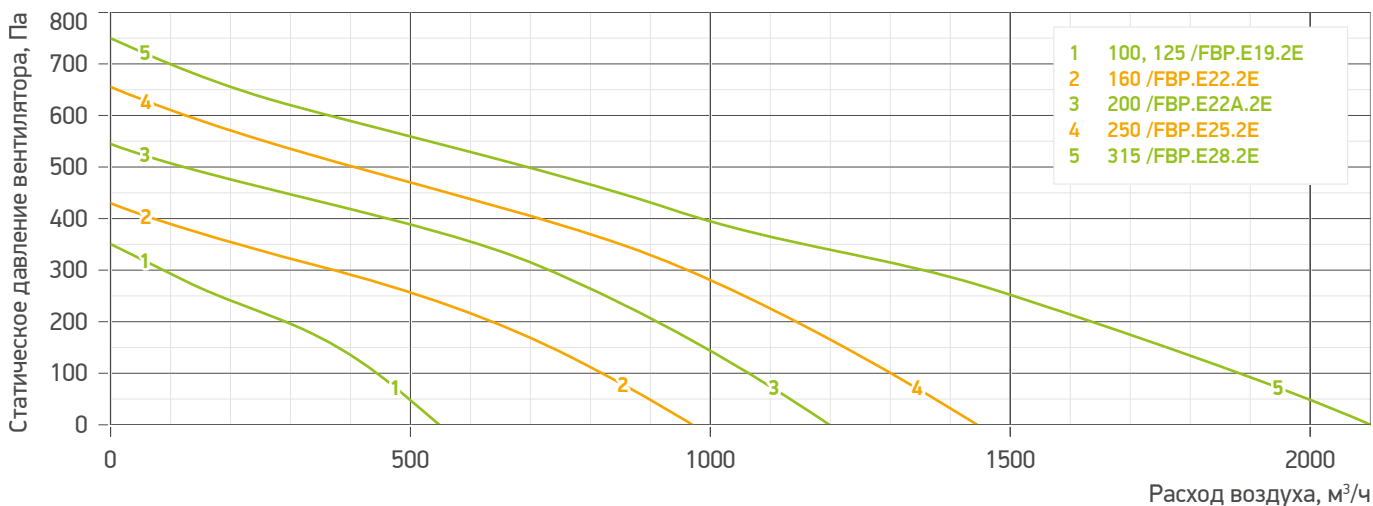


Табл. 35. Аэродинамические характеристики вентиляторов /FBP

Вентилятор	Режим работы	Уровень звука	Уровень звуковой мощности (Lwa, дБА) в октавных полосах частот (Гц)							
		(Lpa, дБА)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
100 /FBP.E19.2E	Шум на нагнетании	70	50	61	67	64	58	55	46	34
	Шум через корпус	52	26	23	32	48	47	45	38	23
125 /FBP.E19.2E	Шум на нагнетании	70	52	57	64	63	61	60	54	48
	Шум через корпус	51	45	32	35	43	47	43	39	33
160 /FBP.E22.2E	Шум на нагнетании	75	45	62	71	72	62	60	60	47
	Шум через корпус	57	19	26	36	56	43	44	46	31
200 /FBP.E22A.2E	Шум на нагнетании	73	50	65	68	69	64	61	52	43
	Шум через корпус	55	23	26	34	49	49	51	42	36
250 /FBP.E25.2E	Шум на нагнетании	71	55	64	66	66	63	59	52	41
	Шум через корпус	53	39,5	30,5	38,5	48,5	44,5	47,5	43,5	30,5
315 /FBP.E28.2E	Шум на нагнетании	74	53	56	64	64	68	69	65	63
	Шум через корпус	53	32	21	31	43	47	50	45	38

3.2.3. HW. Нагреватель водяной



Рис. 14. Водяной нагреватель /HW

Назначение

Водяные нагреватели для круглых каналов предназначены для нагрева приточного, рециркуляционного воздуха или их смеси в компактных стационарных системах вентиляции и кондиционирования производственных, общественных или жилых зданий.

Имеют компактные размеры, позволяющие применять их в условиях ограниченного пространства, обеспечивают удобство монтажа и обслуживания, а также универсально сочетаются с другими элементами систем канальной вентиляции.

Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

Конструкция

Корпус канального нагревателя выполнен из оцинкованной стали. Теплообменная поверхность образована рядами медных трубок, гофрированными пластинами из алюминиевой фольги. Применяемые материалы обеспечивают высокую эффективность, надежность и долговечность работы канальных нагревателей.

Для улучшения процесса передачи теплоты трубки расположены в шахматном порядке. Коллекторы нагревателя выполнены из стальных или медных труб. Собирающие коллекторы нагревателей имеют патрубки для подключения к источнику теплоснабжения. Диаметр патрубков G1. У каждого коллектора нагревателя в верхней и нижней части есть специальные резьбовые отверстия, которые при поставке заглушены резьбовыми пробками. Данные отверстия используются для сервисных работ (слив воды, выпуск воздуха), а также монтажа резьбовых погружных температурных датчиков для контроля температуры теплоносителя.

Формирование имени

KRONA R 160 /HW.2

1 2 3 4

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1. Серия оборудования. | 3. Водяной нагреватель. |
| 2. Типоразмер. | 4. Рядность теплообменника. |

Область применения

- Максимально допустимая температура теплоносителя 130°C при максимальном давлении 1,6 МПа; 150°C при максимальном давлении 1 МПа.
- Максимальное рабочее давление — 16 бар.

Элементы системы автоматики:

- узел обвязки водяного нагревателя /MUB;
- термостат /DA.KD_._KZ;
- датчик температуры канальный /DA.CZ или /DA.CP;
- датчик температуры обратной воды /DW.NZ или /DW.NP.

Рекомендации по проектированию

Водяные нагреватели устанавливаются в любом положении, позволяющем провести их обезвоздушивание. Для предотвращения загрязнения нагревателя необходимо перед ним установить воздушный фильтр. Нагреватели следует подключать по принципу противотока: холодный воздух должен встречаться с обратным теплоносителем, а на выходе из нагревателя воздух передает теплоту прямой, наиболее горячий теплоноситель.

Данный принцип более эффективен, так как существует большая среднелогарифмическая разность температур. Например, при противотоке в некоторых ситуациях можно достичь температуры воздуха на выходе больше, чем температура воды на выходе, чего невозможно достичь при прямотоке.



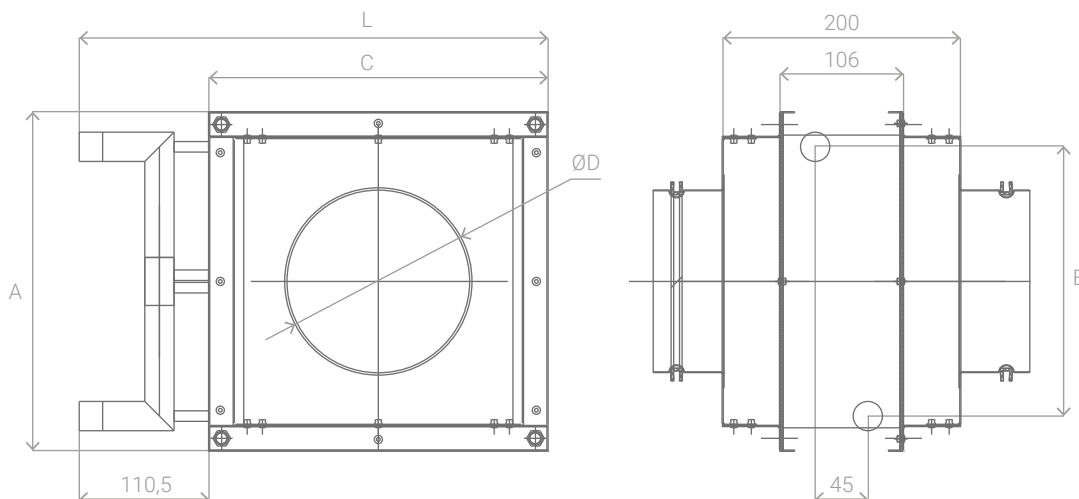
Обрабатываемый воздух не должен содержать твердых, волокнистых, клейких или агрессивных примесей, способствующих коррозии меди, алюминия, цинка.

Габаритные размеры

Табл. 36. Габаритно-весовые характеристики водяных нагревателей /HW

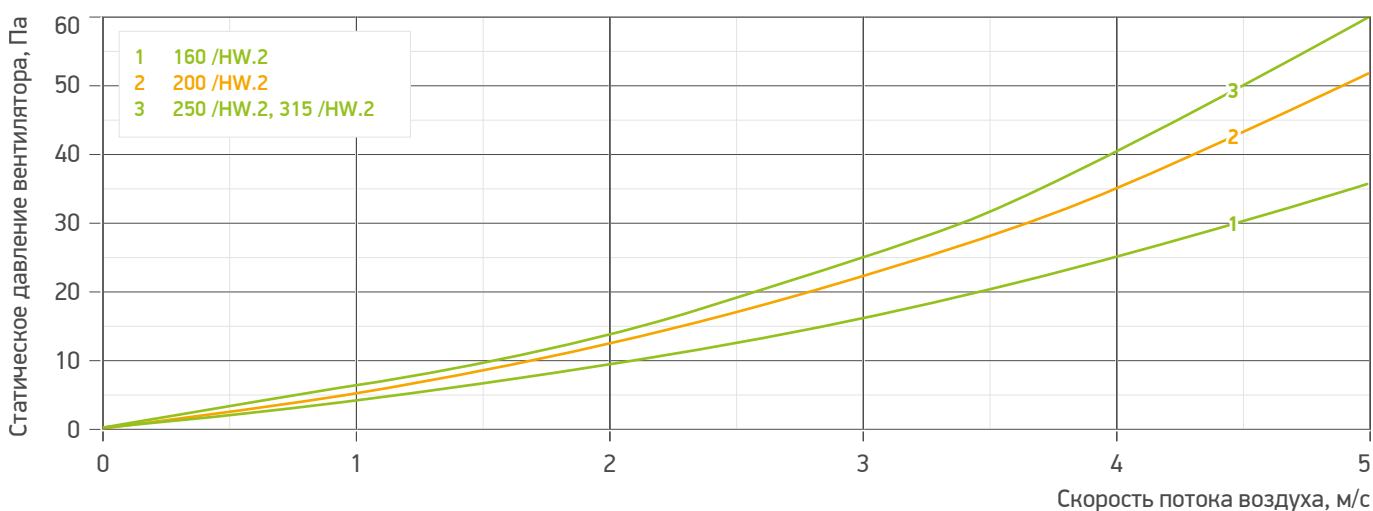
Типоразмер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	L, мм	Масса, кг
160	290	230	290	160	401	3,5
200				200		3,5
250	390	330	390	250	501	4,5
315				315		5

Схема 41. Габаритные размеры водяных нагревателей /HW



Аэродинамические характеристики

Гр. 33. Аэродинамические характеристики водяных нагревателей /HW



! Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 32 «Скорость воздуха в сечении установок KRONA R» на стр. 48.

Теплотехнические характеристики

Табл. 37. Теплотехнические характеристики двухрядных водяных нагревателей /HW.2

Типоразмер	Тип нагревателя	Расход воздуха, м³/час	Температура воздуха на выходе, °C	Мощность в рабочей точке / максимальная, кВт	Расход теплоносителя в рабочей точке / при Q _{max} , м³/ч	Гидравлическое сопр. в рабочей точке / при Q _{max} , кПа
160	HW.2	160	20	2,7 / 5,1	0,03 / 0,18	0,04 / 1,31
		270		4,5 / 7,7	0,05 / 0,27	0,11 / 2,71
200		210		3,5 / 6,3	0,04 / 0,22	0,07 / 1,93
		410		6,9 / 10,3	0,09 / 0,36	0,29 / 4,58
250		360		6,0 / 11,5	0,07 / 0,41	0,29 / 8,76
		630		10,6 / 17,5	0,13 / 0,62	0,82 / 18,62
315		610		10,2 / 17,1	0,12 / 0,6	0,75 / 17,88
		1100		18,5 / 25,0	0,28 / 0,88	3,63 / 35,5

* Температура наружного воздуха: T_н = -30°C / 85%.
Температурный перепад воды: 95/70°C

3.2.4. HE. Нагреватель электрический



Назначение

Канальные электрические воздухонагреватели применяются для подогрева воздуха и других не взрывоопасных газовых смесей, без содержания липких и волокнистых материалов и агрессивных веществ в системах приточной вентиляции и кондиционирования воздуха, а также как вторичный подогреватель в отдельных помещениях, где требуется индивидуальная регулировка температуры.

Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

Рис. 15. Электрический нагреватель /HE

Конструкция

Коммутационная коробка изготавливается из оцинкованного стального листа.

В качестве нагревателей используются ТЭНы из нержавеющей стали повышенной надежности.

Электрокалориферы серии /HE имеют степень защиты IP 40. Нагреватели стандартно оснащены двумя термостатами защиты от перегрева корпуса и воздуха, срабатывающие при температуре $+75^{\circ}\text{C}$, а также цепью термоконтактов, которая размыкается в случае перегрева.

Формирование имени

KRONA R 100 /HE.1.0.06.2

1 2 3 4 5 6 7

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Серия оборудования. | 5. Тип встроенного ШИМ-блока управления первой ступенью: 0 — без ШИМ-блока. |
| 2. Типоразмер. | 6. Мощность нагревателя, кВт. |
| 3. Электрический нагреватель. | 7. Подключение нагревателя: 1 — 1ф-230В, 2 — 2ф-380В, пусто — 3ф-380В. |
| 4. Количество ступеней нагревателя. | |

Область применения

Элементы системы автоматики:

- датчик температуры канальный /DA.CZ или /DA.CP;
- силовой модуль /SOM.3D_.

Рекомендации по проектированию

Монтаж может производиться в любом положении, кроме положения коммутационной коробкой вниз, при помощи ниппельного соединения. Электрические воздухонагреватели необходимо монтировать в соответствии с указанным на корпусе направлением потока воздуха.

Скорость потока воздуха через электрический нагреватель должна быть не менее 1,2 м/с. Для предотвращения загрязнения электронагревателя необходимо перед ним на расстоянии не менее 1 м установить воздушный фильтр.



Нагреватель /HE может нагревать воздух выше $+40^{\circ}\text{C}$ при условии расположения нагревателя в канальной системе после элементов, способных выдержать до $+40^{\circ}\text{C}$.

Подключение

В соединительной коробке имеются необходимые клеммы для электросоединений, с зажимами для простого и быстрого монтажа.

Питающее напряжение 1~230В или 3~380В.

Условия хранения

Помещение для хранения агрегатов, содержащих электронагреватель, должно быть сухим, проветриваемым с температурой не ниже $+1^{\circ}\text{C}$ и влажностью не более 35%.



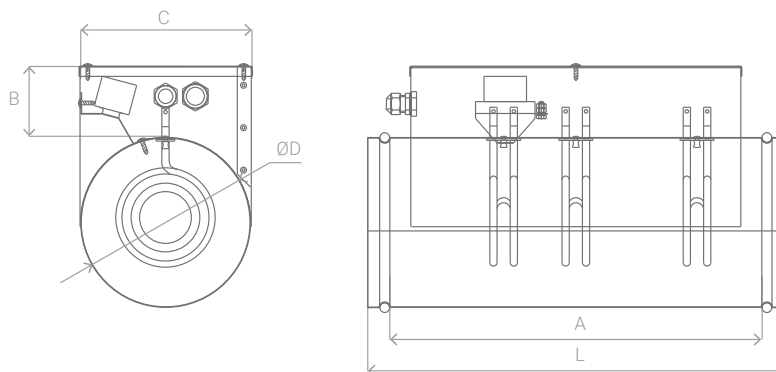
При несоблюдении данного требования производитель не несет ответственности за порчу агрегата и неправильную работу оборудования.

Габаритные размеры

Табл. 38. Габаритно-весовые характеристики электрических нагревателей /HE

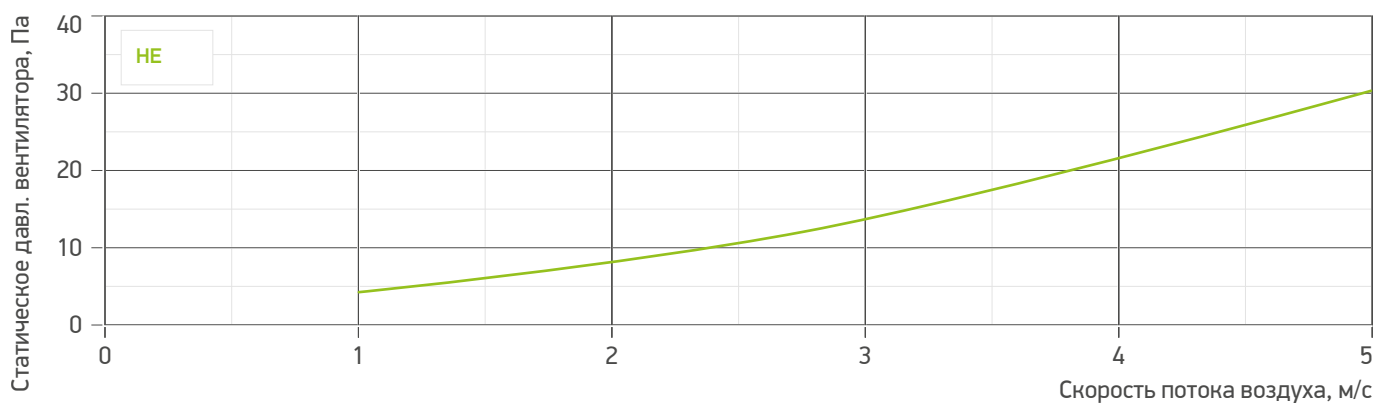
Т/р	Нагреватель	А, мм	В, мм	С, мм	Д, мм	Л, мм	Масса, кг
100	/HE.1.0.01.1	271	74	104	100	360	2,2
	/HE.1.0.02.1	366				455	3,5
125	/HE.1.0.01.1	271	82	129	125	330	3,4
	/HE.1.0.02.1						3,4
	/HE.1.0.03.1					347	3,7
160	/HE.1.0.02.1	271	83	164	160	370	4,2
	/HE.1.0.03.1						4,6
	/HE.1.0.06	391				490	6,5
200	/HE.1.0.03.1	271	86	204	200	370	5,3
	/HE.1.0.06						6,1
	/HE.1.0.09	391				490	7,7
	/HE.1.0.12						8,7
250	/HE.1.0.06	271	99	254	250	370	7,3
	/HE.1.0.09						8,1
	/HE.1.0.12	391				490	10
	/HE.1.0.15						11
315	/HE.1.0.06	271	98	319	315	370	8,9
	/HE.1.0.09						9,7
	/HE.1.0.12	391				490	12,2
	/HE.1.0.15						12,5
	/HE.1.0.18						13,8

Схема 42. Габаритные размеры электрических нагревателей /HE



Аэродинамические характеристики

Гр. 34. Аэродинамические характеристики электрических нагревателей /HE



Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 32 «Скорость воздуха в сечении установок KRONA R» на стр. 48.

Электрические характеристики

Табл. 39. Электрические характеристики нагревателей /HE

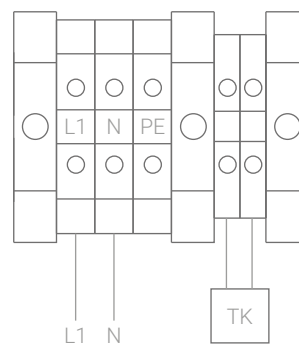
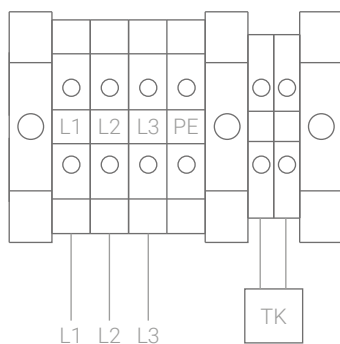
Т/р	Нагреватель	Мощность общая, кВт	Кол-во ступеней	Напряжение, В	Кол-во сило- вых кабелей	Рекомендуемый силовой кабель	Кол-во кабе- лей управл.	Рекомендуемый кабель для управляющих цепей
100	/HE.1.0.01.1	1	1	1~230	1	ПВКВ 3х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.0.02.1	2	1	1~230	1	ПВКВ 3х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
125	/HE.1.0.01.1	1	1	1~230	1	ПВКВ 3х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.0.02.1	2	1	1~230	1	ПВКВ 3х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.0.03.1	3	1	1~230	1	ПВКВ 3х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
160	/HE.1.0.02.1	2	1	1~230	1	ПВКВ 3х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.0.03.1	3	1	1~230	1	ПВКВ 3х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.0.06	6	1	3~380	1	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
200	/HE.1.0.03.1	3	1	1~230	1	ПВКВ 3х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.0.06	6	1	3~380	1	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.0.09	9	1	3~380	1	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.0.12	12	1	3~380	1	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
250	/HE.1.0.06	6	1	3~380	1	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.0.09	9	1	3~380	1	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.0.12	12	1	3~380	1	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.0.15	15	1	3~380	1	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
315	/HE.1.0.06	6	1	3~380	1	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.0.09	9	1	3~380	1	ПВКВ 4х2,5	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.0.12	12	1	3~380	1	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.0.15	15	1	3~380	1	ПВКВ 4х4,0	1	ПВКВ 2х0,75
	/HE.1.0.18	18	1	3~380	1	ПВКВ 4х6,0	1	ПВКВ 2х0,75



Тип и сечение кабеля указаны в рекомендательном порядке. В зависимости от длины кабельной трассы и условий прокладки кабеля сечение может быть изменено.

Схемы подключения

Схема 43. Схемы подключения нагревателей /HE



3.2.5. EG. Фильтры кассетного типа



Рис. 16. Фильтр кассетный /EG

Назначение

Кассетные воздушные фильтры для круглых каналов предназначены для очистки приточного воздуха от твердых волокнистых частиц в системах вентиляции и кондиционирования воздуха. Служат для защиты теплообменников, вентиляторов и другого вентиляционного оборудования от загрязнения.

Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до +40°C.

Конструкция

Фильтры предназначены для работы с фильтрующими вставками.

Корпусы фильтра и вставки изготовлены из оцинкованного стального листа. Фильтрующий элемент класса очистки EU3 изготовлен из синтетического волокна. Съемная крышка имеет специальные крепления для простоты замены и демонтажа фильтрующей вставки.

Формирование имени

KRONA R 100 / EG.3

1 2 3

1. Серия оборудования.
2. Типоразмер.
3. Класс очистки фильтра: **EG.3** — класс очистки G3.

Область применения

Элементы системы автоматики:

- датчик перепада давления /DP.R или /DP.R.1500.

Рекомендации по проектированию

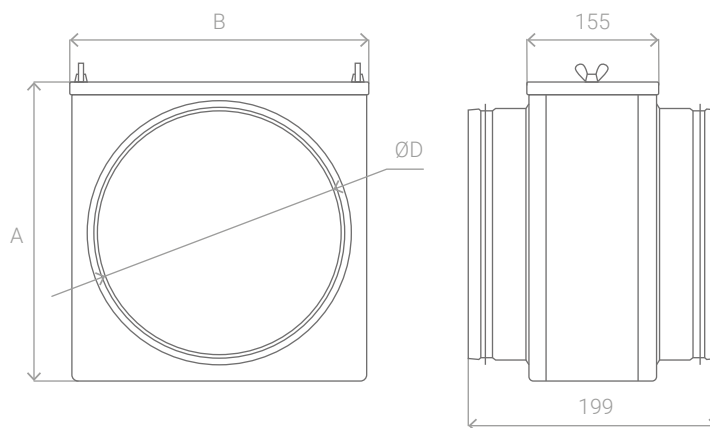
Кассетные фильтры устанавливаются в любом положении. При монтаже необходимо оставлять сервисное пространство для доступа к фильтру.

Габаритные размеры

Табл. 40. Габаритно-весовые характеристики фильтров кассетных /EG

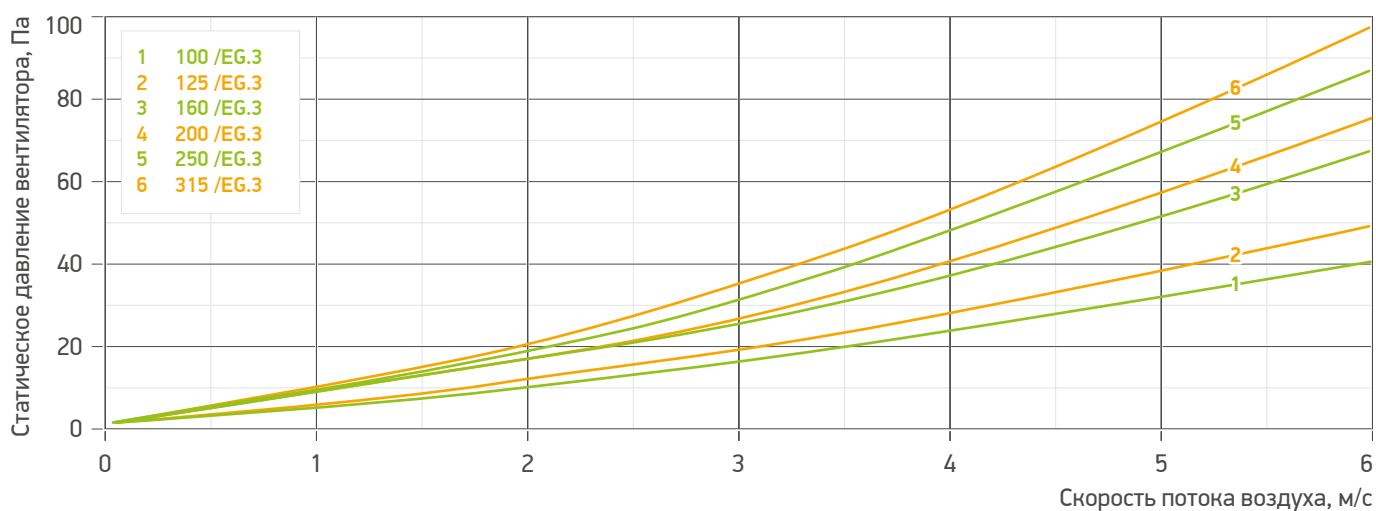
Типоразмер	A, мм	B, мм	D, мм	Масса, кг	Применяемые вставки
100	153	141	100	1,25	EV 100
125	183	170	125	1,52	EV 125
160	213	200	160	1,81	EV 160
200	258	245	200	2,36	EV 200
250	308	294	250	3,04	EV 250
315	373	360	315	3,94	EV 315

Схема 44. Габаритные размеры фильтров кассетных /EG



Аэродинамические характеристики

Гр. 35. Аэродинамические характеристики фильтров кассетных /EG



Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 32 «Скорость воздуха в сечении установок KRONA R» на стр. 48.

3.2.6. SP. Шумоглушители трубчатые



Рис. 17. Шумоглушитель
трубчатый /SP

Назначение

Трубчатые шумоглушители для круглых каналов предназначены для снижения аэродинамического шума, возникающего при работе вентиляторов, и распространяющегося по воздуховодам систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до +40°C.

Конструкция

Шумоглушители представлены шестью типоразмерами, в каждом из которых по две модификации, отличающиеся длиной шумопоглощающего участка: 600 мм и 900 мм.

Шумоглушитель представляет собой две трубы из стального оцинкованного листа, вставленные одна в другую. Наружная труба гладкая, внутренняя перфорированная, и ее диаметр равен номинальному диаметру воздуховода.

Шумопоглощающий материал представляет собой минеральное волокно SoundTech Light, помещенное между внутренней и наружной трубами, характеризующийся высокими акустическими характеристиками.

Рекомендации по проектированию

Шумоглушители устанавливаются независимо от направления движения воздуха в любом положении.

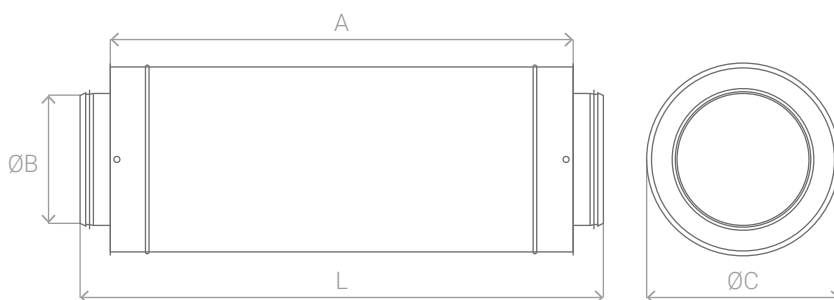
Для достижения максимальных характеристик шумопоглощения рекомендуется перед шумоглушителем предусмотреть прямолинейный участок воздуховода длиной не менее 1 м.

Габаритные размеры

Табл. 41. Габаритно-весовые характеристики шумоглушителей /SP

Т/р	А, мм	В, мм	С, мм	Л, мм	Масса, кг
100/6	615	100	200	730	5,29
100/9	915			1030	6,15
125/6	615	125	225	730	5,29
125/9	915			1030	6,15
160/6	615	160	260	730	5,47
160/9	915			1030	7,43
200/6	615	200	300	730	6,59
200/9	915			1030	8,89
250/6	615	250	350	730	8,01
250/9	915			1030	10,73
315/6	615	315	455	730	10,01
315/9	915			1030	13,29

Схема 45. Габаритные размеры шумоглушителей /SP



Акустические характеристики

Гр. 36. Акустические характеристики шумоглушителей /SP

Т/р	Шумоглушение (дБ) на средних частотах (Гц)					
	125	250	500	1000	2000	4000
100/6	7	15	25	33	29	24
100/9	9	22	32	36	33	31
125/6	5	13	21	37	37	31
125/9	7	16	28	38	38	35
160/6	3	11	22	33	42	29
160/9	8	14	23	39	37	25
200/6	4	8	15	31	28	20
200/9	8	9	20	32	35	23
250/6	6	9	13	24	15	15
250/9	8	11	20	33	24	18
315/6	2	6	11	14	9	4
315/9	7	9	16	30	18	14

3.2.7. V.1. Клапан с осью под привод



Рис. 18. Клапан /V.1
с осью под привод

Назначение

Регулирующие заслонки для круглых каналов применяются в системах вентиляции и кондиционирования воздуха и предназначены для перекрытия вентиляционного канала и регулирования расхода воздуха.

Температура перемещаемого воздуха — от -30°C до +40°C.

Конструкция

Корпус и поворотная пластина заслонки изготовлены из оцинкованного стального листа.

Резиновый уплотнитель на кромке поворотной пластины препятствует ее примерзанию к корпусу в зимний период, а также обеспечивает герметичное перекрытие канала.

В стандартную комплектацию входит ручной привод с фиксатором угла открытия.

Поворотный шток квадратного сечения со стороной 8 мм обеспечивает надежную фиксацию привода заслонки.

Рекомендации по проектированию

Регулирующие заслонки монтируются в любом положении.

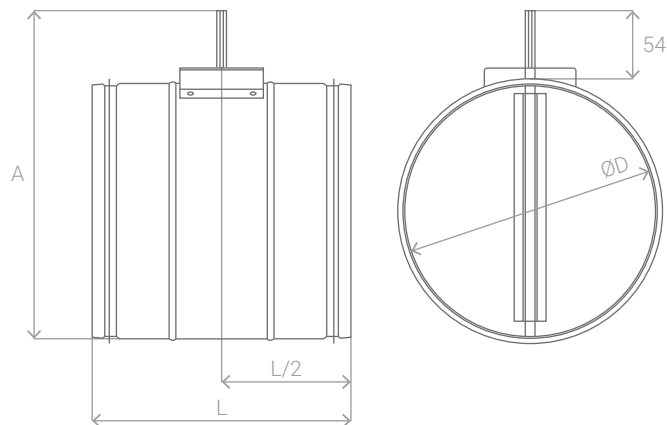
Для монтажа электропривода на заслонку необходимо использовать специальную дополнительную подставку. При монтаже необходимо оставлять сервисное пространство для доступа к приводу заслонки.

Габаритные размеры

Табл. 42. Габаритно-весовые характеристики
воздушных заслонок /V.1

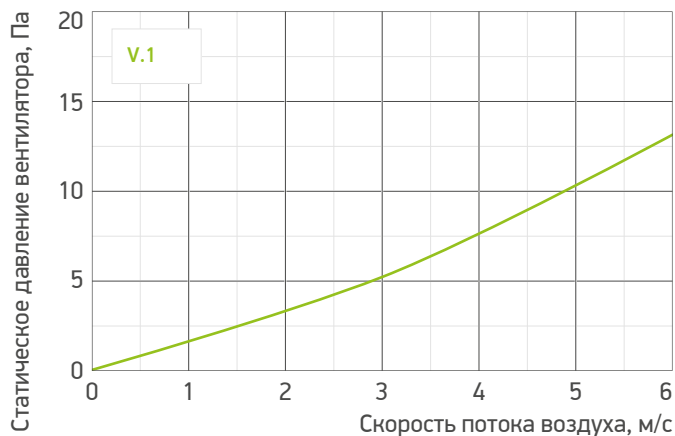
Типоразмер	A, мм	D, мм	L, мм	Масса, кг
100	168	100	200	0,36
125	193	125	200	0,52
160	228	160	200	0,73
200	268	200	200	1,02
250	328	250	260	1,49
315	383	315	260	2,10

Схема 46. Габаритные размеры воздушных заслонок /V.1



Аэродинамические характеристики

Гр. 37. Аэродинамические характеристики
воздушных заслонок /V.1



Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 32 «Скорость воздуха в сечении установок KRONA R» на стр. 48.

3.2.8. VO.1. Обратный клапан



Назначение

Обратные клапаны предназначены для перекрывания канала лопатками под действием возвратной пружины и предотвращения движения воздуха в обратном направлении при выключенном вентиляторе.

Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до +40°C.

Рис. 19. Обратный клапан /VO.1

Конструкция

Корпус обратных клапанов изготовлен из оцинкованного стального листа.

Внутри клапана встроены две подпружиненные с одной из сторон лопатки из листового алюминия.

Рекомендации по проектированию

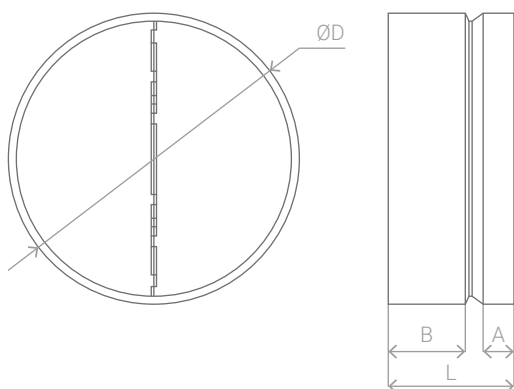
Обратные клапаны монтируются в любом положении (кроме положения, при котором лопатки открываются вниз).

Габаритные размеры

Табл. 43. Габаритно-весовые характеристики обратных клапанов /VO.1

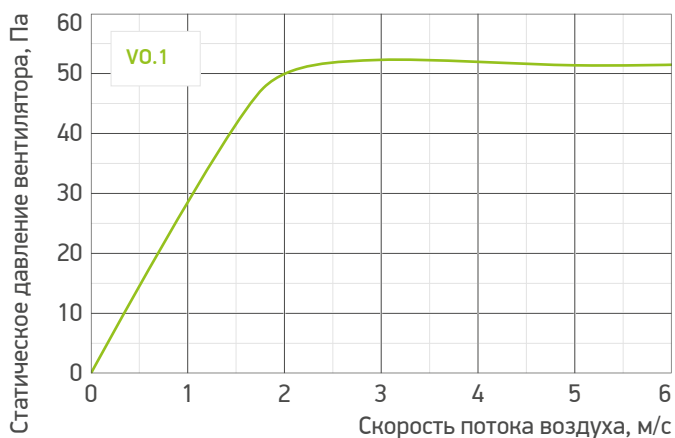
Типоразмер	A, мм	B, мм	D, мм	L, мм	Масса, кг
100	27	35	100	80	0,2
125	37	45	125	100	0,3
160	37	55	160	110	0,4
200	52	70	200	140	0,6
250	47	75	250	140	0,7
315	47	75	315	140	0,9

Схема 47. Габаритные размеры обратных клапанов /VO.1



Аэродинамические характеристики

Гр. 38. Аэродинамические характеристики обратных клапанов /VO.1



Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 32 «Скорость воздуха в сечении установок KRONA R» на стр. 48.

3.2.9. G.1. Хомут быстросъемный



Конструкция

Материал — оцинкованная сталь.

Уплотнительная подкладка для улучшения герметизации соединений и снижения вибрации.

Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

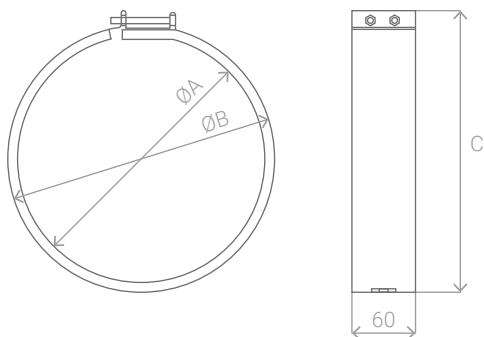
Рис. 20. Хомут быстросъемный /G.1

Габаритные размеры

Табл. 44. Габаритно-весовые характеристики хомутов быстросъемных /G.1

Типоразмер	A, мм	B, мм	C, мм	Масса, кг
100	100	118	148	0,2
125	125	145	174	0,3
160	160	178	212	0,3
200	200	218	253	0,4
250	250	268	304	0,5
315	315	333	370	0,6

Схема 48. Габаритные размеры хомутов быстросъемных /G.1



4. ВОЗДУШНЫЕ ЗАВЕСЫ

4.1. TORNADO. Воздушная завеса промышленная

4.1.1. Общая информация



Назначение

Предназначены для защиты производственных помещений, логистических центров, цехов, автосервисов, гаражей, складов от попадания холодного воздуха в зимний период и теплого воздуха в летний период посредством создания аэродинамического барьера.

Создаваемый воздушно-тепловой завесой аэродинамический барьер эффективно отделяет помещения от внешней среды, таким образом снижая тепловые потери в помещении, что существенно сокращает затраты как на отопление в зимнее время года, так и на охлаждение в летнее.

Тепловая воздушная завеса не только разделяет зоны, которые имеют разную температуру, но и препятствует проникновению в помещение пыли, различных насекомых и неприятных запахов.

Рис. 21. Воздушная завеса

Конструкция

Воздушные завесы TORNADO обладают универсальной сборно-разборной конструкцией на базе прямоугольного канального оборудования KRONA Q, оснащаются в зависимости от исполнения следующими типовыми элементами:

- заборная решетка;
- воздушный фильтр EG.3;
- водяной воздухонагреватель /HW.2;
- электрический воздухонагреватель /HE.

Состав воздушных завес

Табл. 45. Состав воздушных завес промышленных

Без нагрева	решетка без фильтра, вентилятор, перья, заглушка торцевая
С фильтром	решетка с фильтром G3, вентилятор, перья, заглушка торцевая
Водяной нагрев	решетка с фильтром G3, вентилятор, водяной нагреватель, перья, заглушка торцевая
Электронагрев	решетка с фильтром G3, вентилятор, электронагреватель, перья, заглушка торцевая

Схема 49. Типы перьев



Формирование имени

TORNADO ST 60-35 HW.2 /2

1 2 3 4 5

1. Серия оборудования.
2. Исполнение.
3. Типоразмер.
4. Вид применяемого воздухонагревателя (HW — водяной; HE — электрический; N — без нагрева).
5. Суммарная длина секций ZS, м.

Область применения

Преимущества

При правильном подборе, качественной установке и грамотной эксплуатации тепловые завесы значительно экономят энергоресурсы при поддержании температурного комфорта.

- Максимальная площадь проема, перекрываемого одной завесой, составляет 18 м².
- Производительность от 2100 м³/ч до 10000 м³/ч.
- Исполнение щели как по узкой, так и по широкой стороне секции.
- Тип исполнения: с водяным воздухонагревателем (HW.2), с электрическим воздухонагревателем (HE.), без нагрева.
- Универсальная сборно-разборная конструкция на базе прямоугольного канального оборудования.
- Длина щелевой секции до 5 м.
- Фильтр G3 (EU3).
- Два варианта исполнения завесы в зависимости от мощности и стоимости: XP, ST.
- Щелевая секция.
- Заглушка торцевая.

Щелевые секции производятся из оцинкованной стали с длиной щели 1 или 1,5 м.

Элементы системы автоматики:

- модуль управления воздушными завесами /SOC;
- концевой выключатель /DM.VK (опционально).

Автоматика для воздушных завес позволяет управлять вентиляторами, а также однофазными циркуляционными насосами с мокрым ротором.

Рекомендации по проектированию

Монтаж

В зависимости от варианта монтажа (над дверным проемом, сбоку, с отводом) тепловые завесы делятся на горизонтальные и вертикальные. Монтаж промышленной воздушно-тепловой завесы следует осуществлять так, чтобы длина воздушной щели была равна ширине либо высоте проема, в зависимости от расположения завесы. При этом желательно, чтобы длина щели превышала ширину либо высоту проема. Это ослабит влияние внешних факторов на струю нагнетаемого воздуха.

Воздушно-тепловые завесы следует монтировать максимально близко к проему. В случае, если в составе завесы имеется водяной калорифер, его необходимо располагать таким образом, чтобы обеспечить его обезвоздушивание. Завесы поставляются в разобранном виде. Сборка осуществляется на объекте.

Варианты установки воздушных завес

Рис. 22. Горизонтальная установка воздушной завесы

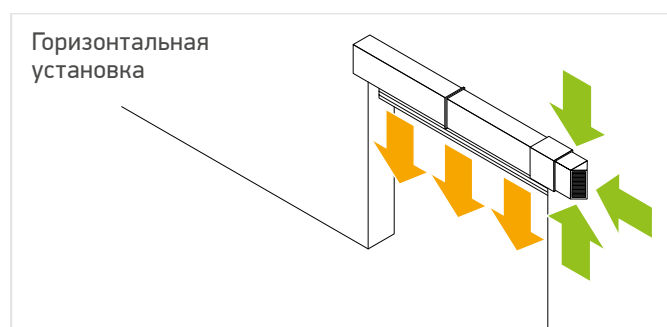


Рис. 23. Вертикальная установка воздушной завесы при большой площади проема

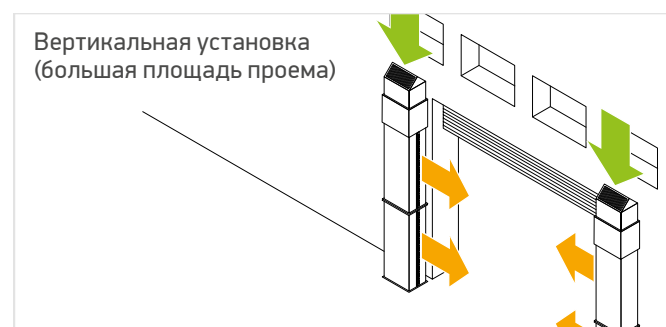


Рис. 24. Вертикальная установка воздушной завесы с поворотным элементом

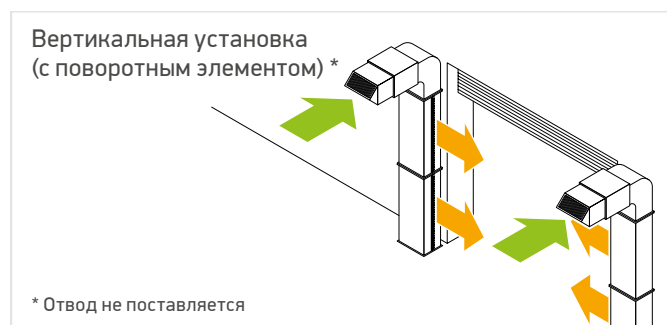
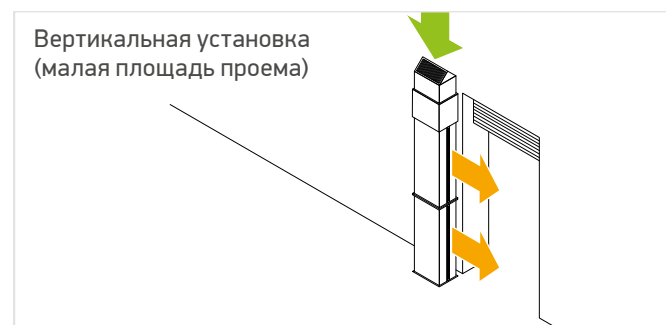
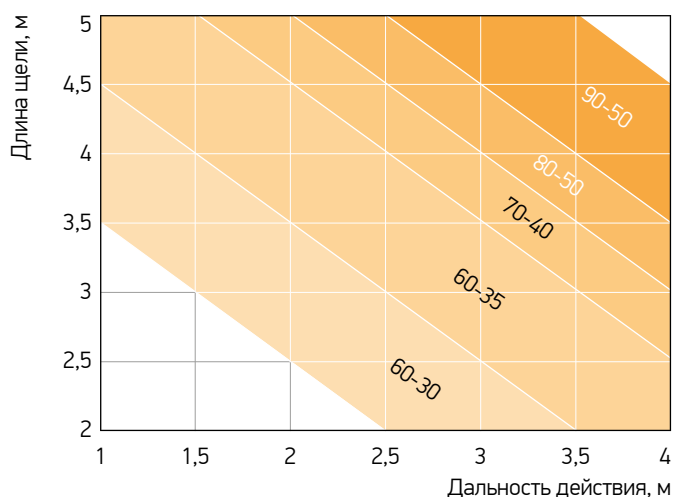


Рис. 25. Вертикальная установка воздушной завесы при малой площади проема

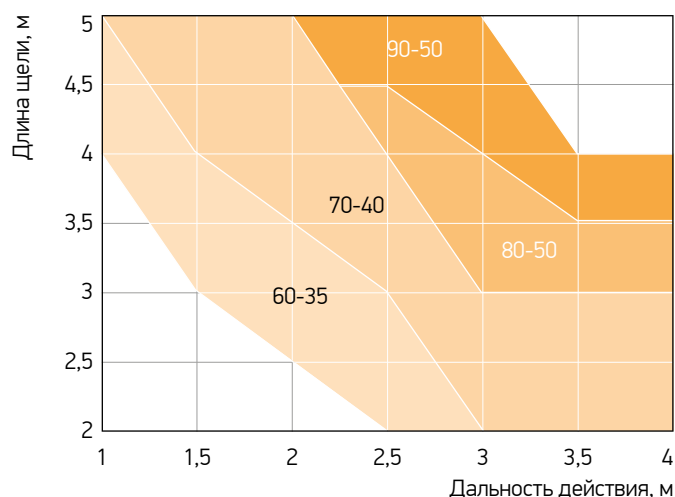


Подбор воздушных завес по типу вентилятора

Гр. 39. Подбор воздушных завес по типу вентилятора.
Усиленный



Гр. 40. Подбор воздушных завес по типу вентилятора.
Стандарт



4.1.2. Технические данные

Габаритные размеры

Табл. 46. Габаритно-весовые характеристики элементов воздушных завес

		60-30		60-35		70-40		80-50		90-50	
		L, мм	Вес, кг	L, мм	Вес, кг	L, мм	Вес, кг	L, мм	Вес, кг	L, мм	Вес, кг
Вентиляторы											
/F	Вент. станд.	-	-	/FF.E31.4D		/FF.E35.4D		/FB.E50.4D		/FB.E56.4D	
		-	-	720	64	800	79	850	93	850	100
/F	Вент. усилен.	/FP.C28.007A2		/FP.C31.011A2		/FP.C35.022A2		/FP.C35.022A2		/FP.C40.040A2	
		500	42	500	48	600	63	650	74	700	91
Нагреватели											
/HW.2	Водяной	150	8	150	9	150	11	150	14	150	16
/HE.	Электро эконом	/HE.1.0.12		/HE.1.0.12		/HE.1.0.16		/HE.1.0.16		/HE.2.0.32	
		650	19	650	19	550	21	550	22	550	28
/HE.	Электро стандарт	/HE.2.0.24		/HE.2.0.24		/HE.2.0.32		/HE.2.0.32		/HE.3.0.48	
		650	23	650	23	550	25	550	27	750	39
Элементы воздушных завес											
/ZI.F	Решетка с фильтром G3	300	5	300	5	300	7	300	9	300	9
/ZI.N	Решетка без фильтра	150	3	150	3	150	4	150	5	150	5
/ZZ.1	Заглушка торцевая	0	1	0	1	0	2	0	3	0	3
/ZS.10	Перо стандарт, 1м	1000	16	1000	17	1000	19	1000	23	1000	25
/ZS.15	Перо стандарт, 1,5 м	1500	22	1500	23	1500	28	1500	33	1500	35
/ZS.L.10	Перо тип L, 1м	1000	16	1000	17	1000	19	1000	23	1000	25
/ZS.L.15	Перо тип L, 1,5 м	1500	22	1500	23	1500	28	1500	33	1500	35
/ZS.2S.10	Перо тип 2S, 1м	1000	16	1000	17	1000	19	1000	23	1000	25
/ZS.2S.15	Перо тип 2S, 1,5 м	1500	22	1500	23	1500	28	1500	33	1500	35
/ZS.2L.10	Перо тип 2L, 1м	1000	16	1000	17	1000	19	1000	23	1000	25
/ZS.2L.15	Перо тип 2L, 1,5 м	1500	22	1500	23	1500	28	1500	33	1500	35

5. АГРЕГАТЫ ВОЗДУШНОГО ОТОПЛЕНИЯ

5.1. HEATHEAD. Агрегат воздушного отопления

5.1.1. Общая информация



Рис. 26. Агрегат воздушного отопления HEATHEAD

Назначение

Агрегаты воздушного отопления предназначены для воздушного отопления производственных помещений промышленного и сельскохозяйственного назначения, а также для использования в отопительно-вентиляционных системах зданий.

Агрегаты воздушно-отопительные типа HEATHEAD могут эксплуатироваться в условиях умеренного (У) климата, категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69. Воздух должен быть с предельно допустимым содержанием химически агрессивных веществ по ГОСТ 12.1.005-88, с запыленностью не более 0,5 мг/м³ и не содержать липких веществ и волокнистых материалов.

Конструкция

Воздушно-отопительные агрегаты HEATHEAD выполнены из оцинкованного стального листа и состоят из воздухонагревателя HW, высокоэффективного осевого вентилятора с двигателем с внешним ротором EBMPAPST HyBlade® и регулируемого воздухораспределителя (жалюзи).

Дополнительно агрегат может комплектоваться:

- модулем фильтра EG.4 грубой очистки (Le = 350 мм);
- воздушным клапаном V.1 (LV=200 мм).

Область применения

Регулирование производительности

Производительность ABO HEATHEAD можно регулировать изменением скорости вращения двигателя с помощью трансформаторного регулятора IT либо посредством симисторного регулятора IS, тем самым обеспечивая регулировку оборотов рабочего колеса вентилятора.

Рекомендации по проектированию

Монтаж

Агрегаты воздушного отопления HEATHEAD имеют исполнение креплений, как для настенного монтажа A.W (две штуки), так и для потолочного A.F (четыре штуки) с виброгасителями.

Элементы системы автоматики

- Силовой модуль /SOM.3T_ или Щит управления /SA.MN_ (при наличии рециркуляции).
- Пульт управления ABO / SA.A1L.
- Двухходовой клапан с предустановленным электроприводом /VB.2x.08L.
- Капиллярный термостат /DA.KD_ _KZ.

Формирование имени

HEATHEAD 1-25 R(L) /FA.AE40.4E-HW.2-LGN.1

1 2 3 4 5 6

1. Серия оборудования.
2. Типоразмер.
3. Сторона подключения.

4. Осевого вентилятора.
5. Водяной нагреватель.
6. Воздухораспределитель.

5.1.2. Технические данные

Технические характеристики

Схема 50. Габаритные характеристики агрегатов воздушного отопления HEATHEAD

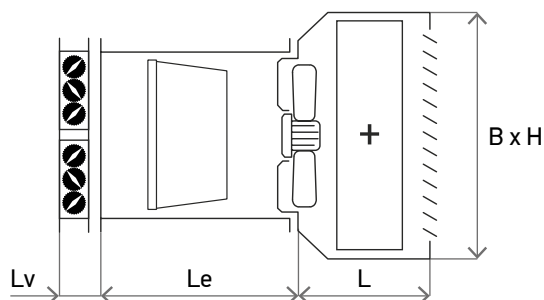


Схема 51. Схема подключения агрегатов воздушного отопления HEATHEAD

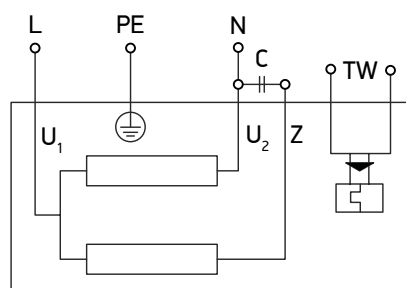


Табл. 47. Технические характеристики агрегатов воздушного отопления HEATHEAD

Наименование	L, м³/ч	Q, кВт		Длина струи тах, м	Масса с теплоно- сителем, кг	U, В	I, А	P, кВт	n, об/мин	Габаритные размеры, мм			ТК
		T _в = 0°C	T _в = 90/70°C							B	H	L	
Агрегат воздушного отопления HEATHEAD 1-25 R (L) /FA.AE40.4E-HW.2-LGN. 1	2850		34	24	42	1-220	0.7	0.16	1430	700	550	450	внутр.
Агрегат воздушного отопления HEATHEAD 1-35 R (L) /FA.AE40.4E-HW.3-LGN. 1	2450		42		47								
Агрегат воздушного отопления HEATHEAD 2-45 R (L) /FA.AE45.4E-HW.21-LGN. 1	4650		51		55		2.1	0.48	1350	900	650	450	внешн.
Агрегат воздушного отопления HEATHEAD 2-65 R (L) /FA.AE45.4E-HW.2-LGN. 1	5500		66		60								
Агрегат воздушного отопления HEATHEAD 2-75 R (L) /FA.AE45.4E-HW.3-LGN.1	5000		86		66								

Режимы управления агрегатами воздушного отопления

Режим воздушного отопления

ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ /SOM.3T.10/SA.A1L /VB.2x.08L

- Подключение вентилятора — напрямую, через силовой модуль /SOM.3T.10
- Открытие клапана — при срабатывании термостата пульта /SA.A1L

Режим воздушного отопления с подмесом наружного воздуха, дискретное управление

ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ /SA.MN.230/SA.A1L /VB.2x.08L/ /A.2xE.S.15_/DA.KD_._KZ/DP.R

- Подключение вентилятора — напрямую (к модулю /SA.MN), или через регулятор скорости
- Отработка угрозы замерзания теплообменника (по сигналу капиллярного термостатов), выключение вентилятора, закрытие притока, открытие водяного клапана
- «Откр-закр» рециркуляции — перевод клапана рециркуляции в фиксированное положение (при помощи переключателя на передней панели)

Режим воздушного отопления с подмесом наружного воздуха, плавное управление

ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ /SA.MN.24/SA.A1L /SM.010/VB.2x.08L/ /A.010.S.15_/DA.KD_._KZ/DP.R

- Подключение вентилятора — напрямую (к модулю /SA.MN), или через регулятор скорости
- Отработка угрозы замерзания теплообменника (по сигналу капиллярного термостатов), выключение вентилятора, закрытие притока, открытие водяного клапана
- Задание положения рециркуляции ручным позиционером /SM.010

6. КРЫШНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

6.1. SAWYER. Крышные вентиляторы

6.1.1. Общая информация



Рис. 27. Вентилятор /FPH



Рис. 28. Вентилятор /FBH



Рис. 29. Вентилятор /FPV

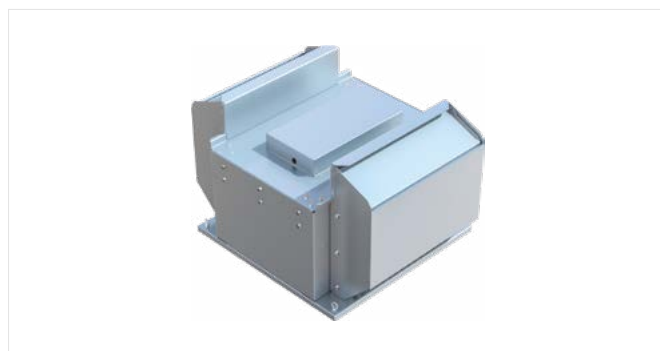


Рис. 30. Вентилятор /FBV

Назначение

Крышные вытяжные вентиляторы применяются для перемещения воздуха, который не содержит липких веществ и волокнистых материалов, без содержания пыли и других твердых примесей не более 100 мг/м³, в условиях умеренного климата 1 категории размещения по ГОСТ 15150-69 (двигатель А), в условиях умеренно-холодного климата 2 категории размещения (двигатель S) и устанавливаются на кровле.

Данная серия вентиляторов применяется в системах вытяжной вентиляции жилых, общественных и производственных помещений. Вентиляторы предназначены для удаления воздуха из помещений непосредственно через крышу или через крышу и воздуховоды, имеют компактные размеры, и обеспечивают удобство монтажа и обслуживания. Максимальная температура перемещаемого воздуха — от -45°C до +40°C (двигатель А), от -60°C до +40°C (двигатель S).

Формирование имени

SAWYER 2 / FPH.C31.011A2

1 2 3-4 5 6-8

1. Серия оборудования.
2. Типоразмер.
3. **FP** — тип вентилятора.
4. **H** — направление выхлопа (**V** — вверх; **H** — в сторону).
5. Рабочее колесо вентилятора.
6. **011** — мощность двигателя в кВт/10 (**011** — 1,1 кВт).
7. **A** — тип двигателя и условия эксплуатации (**A** — без термоконтактов, умеренный климат 1-й категории размещения (У1) по ГОСТ 15150-69, от -45 до +40°C; **S** — без термоконтактов, умеренно-холодный климат 2-й категории размещения (УХЛ2) по ГОСТ 15150-69, от -60 до +40°C).
8. **2** — количество полюсов электродвигателя.

Конструкция

Корпус вентилятора выполнен из оцинкованной стали, имеет съемную сервисную крышку.

Вентилятор имеет факельный выброс удаляемого воздуха и защищен от попадания осадков внутрь корпуса обратным клапаном. Рабочее колесо выполнено с загнутыми назад лопатками правого направления вращения, изготовлено из углеродистой стали.

Электродвигатель с рабочим колесом статически и динамически сбалансированы в двух плоскостях, имеют степень защиты IP54. Ресурс вентилятора достигает 50 000 часов без профилактики за счет применения современных материалов и технологий.

Область применения

Регулирование производительности

Производительность вентиляторов FP / FB можно регулировать изменением скорости вращения двигателя в пределах мощности двигателя посредством частотного регулятора с изменением частоты подаваемого напряжения от 25 до 65 Гц, тем самым обеспечивая регулировку оборотов рабочего колеса вентилятора.

Элементы системы автоматики:

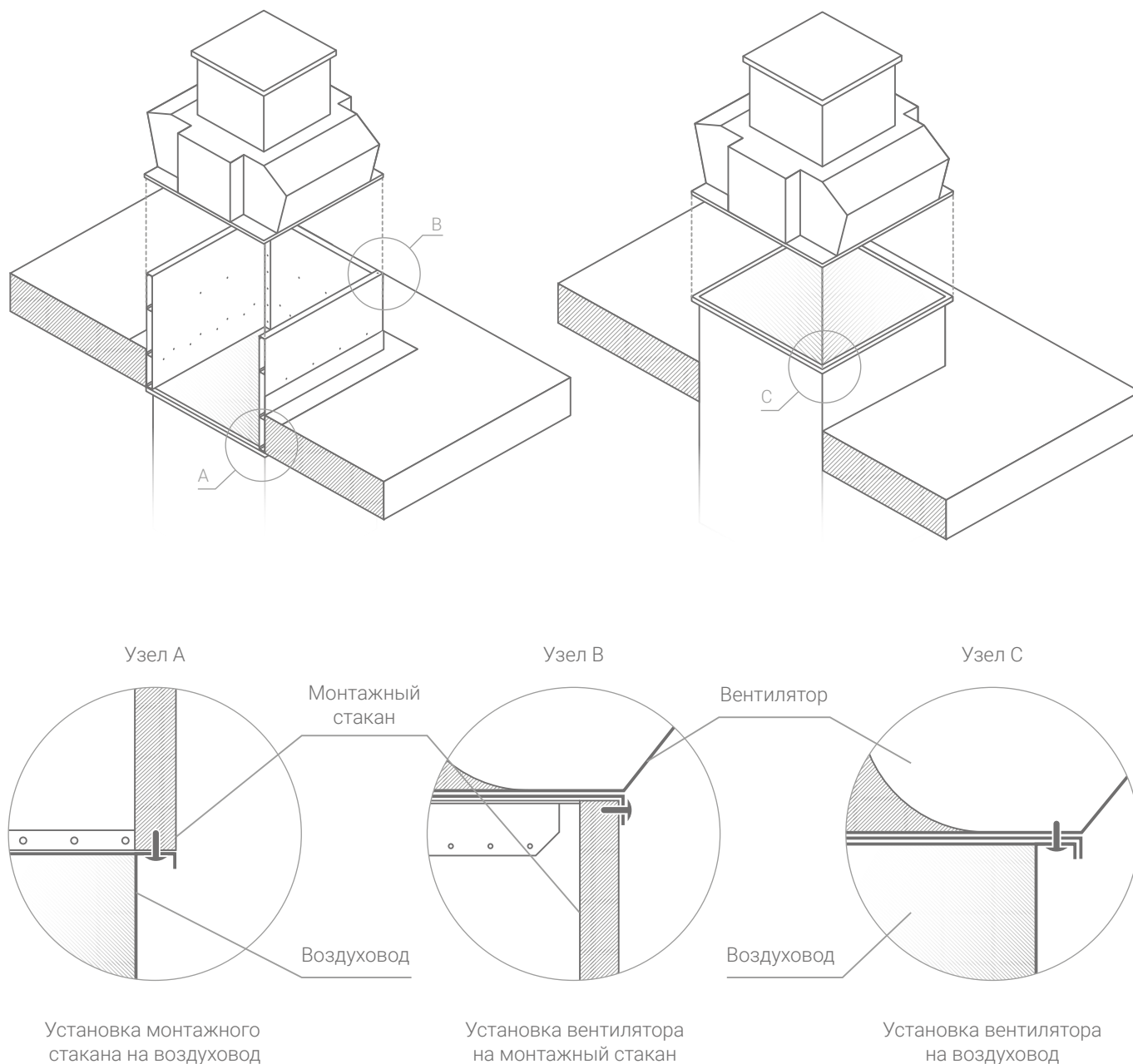
- частотный преобразователь /IF_ (при необходимости регулирования производительности);
- силовой модуль /SOM (если регулирование производительности не требуется).

Рекомендации по проектированию

Монтаж

Вентиляторы устанавливаются на монтажный стакан или воздуховод в вертикальном положении. Вентиляторы могут комплектоваться монтажными стаканами в шумоизолированном корпусе как под скатную, так и под плоскую кровлю.

Схема 52. Узел крепления монтажного стакана к воздуховоду, вентилятора к монтажному стакану



6.1.2. Технические данные

Габаритные размеры

Схема 53. Габаритные характеристики вентиляторов /FPH

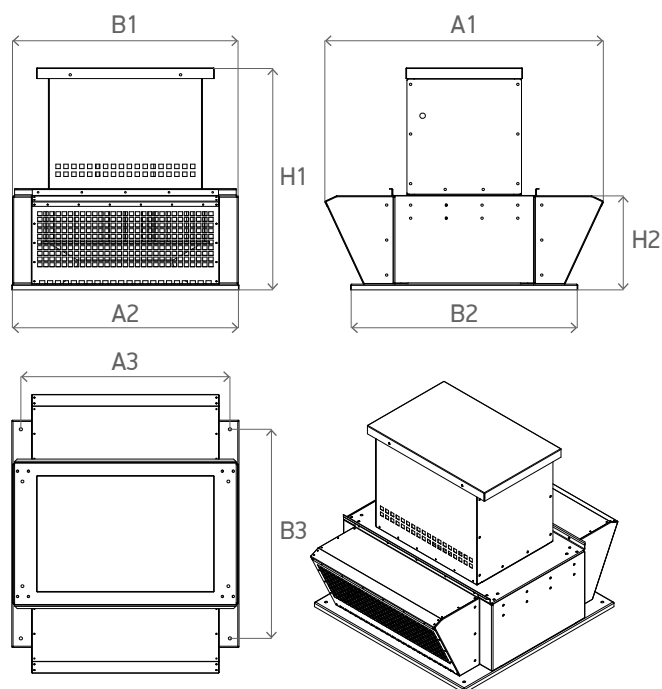


Схема 54. Габаритные характеристики вентиляторов /FPV

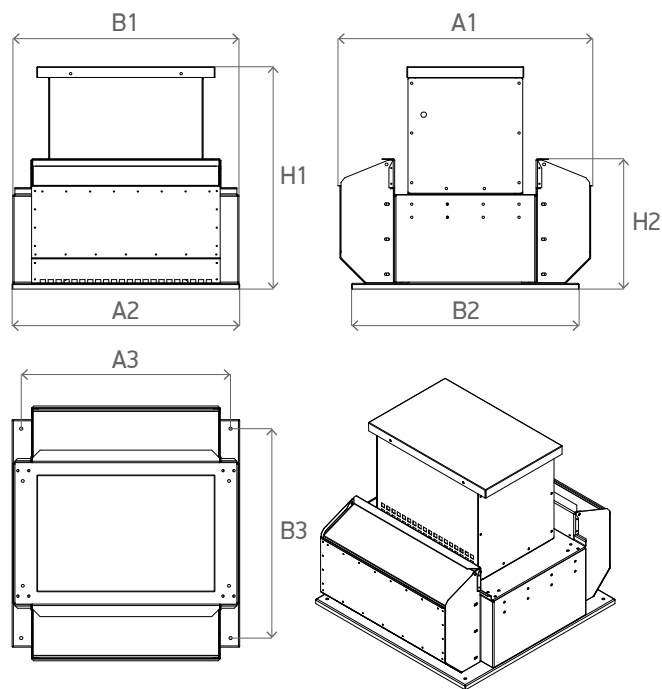


Табл. 48. Габаритно-весовые характеристики вентиляторов SAWYER /FP_

Т/р	Наименование вентилятора	A1 (/FPH)	A1 (/FPV)	B1	H1	A2	B2	A3	B3	H2 (/FPH)	H2 (/FPV)	Масса, кг
2	/FP_C25.003_2	660	695	545	510	545	545	490	490	195	275	31
	/FP_C28.007_2	675			525					215	295	36
	/FP_C31.011_2	695			545					235	325	40
3	/FP_C35.002_4	840	845	665	625	670	670	620	620	260	320	51
	/FP_C35.022_2	840			625					260	320	66
	/FP_C40.005_4	865			645					285	355	58
	/FP_C40.040_2	865			645					285	355	76
	/FP_C45.011_4	890			675					310	390	68
	/FP_C45.075_2	890			675					310	390	108
	/FP_C50.015_4	1025			800					340	430	85
4	/FP_C56.007_6	1060	975	865	840	870	870	800	800	375	485	106
	/FP_C56.030_4	1060			840					375	485	114
	/FP_C63.015_6	1295			1055					415	535	125
5	/FP_C63.055_4	1295	1175	1065	1055	1070	1070	1000	1000	415	535	131
	/FP_C71.015_8	1335			1100					460	600	162
	/FP_C71.030_6	1335			1100					460	600	187
	/FP_C71.110_4	1335			1100					460	600	205
	/FP_C100.075_8	1660			1295					655	870	276
	/FP_C100.150_6	1660			1295					655	870	360
6	/FP_C80.055_6	1540	1635	1355	1170	1360	1210	1300	1150	530	695	304
	/FP_C80.185_4	1540			1170					530	695	374
	/FP_C90.040_8	1595			1225					585	775	415
	/FP_C90.110_6	1595			1225					585	775	388
	/FP_C90.300_4	1595			1225					585	775	400

Схема 55. Габаритные характеристики вентиляторов /FBH

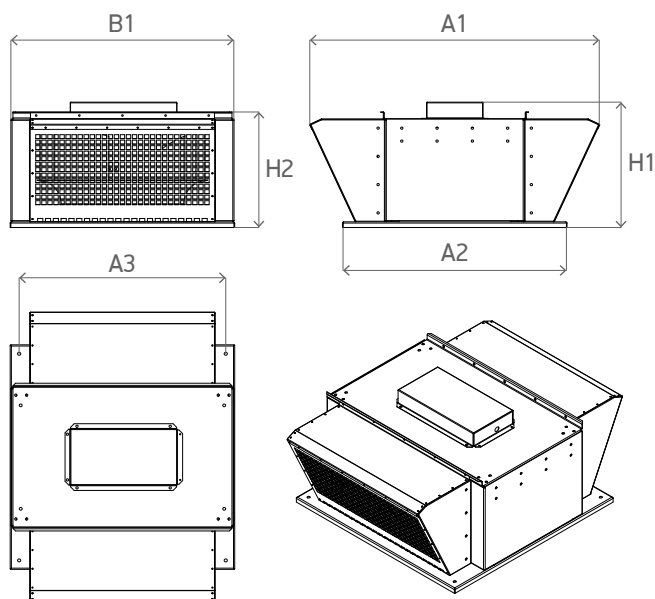


Схема 56. Габаритные характеристики вентиляторов /FBV

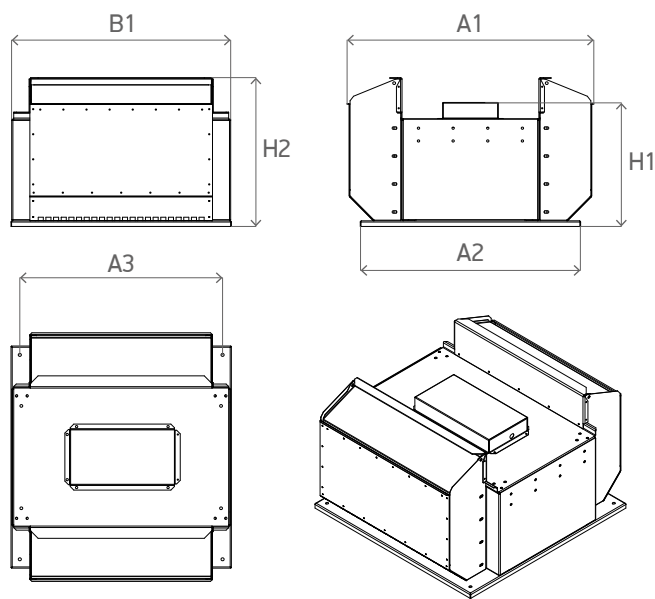


Табл. 49. Габаритно-весовые характеристики вентиляторов SAWYER /FB_

Т/р	Наименование вентилятора	A1 (/FBH)	A1 (/FBV)	A2	A3	B1	H1	H2 (/FBH)	H2 (/FBV)	Масса, кг
1	/FB_E22A.2E	445	445	355	320	355	205	170	235	13
2	/FB_E28.2E	665	695	545	490	545	240	200	280	22
	/FB_E35.4E	745					320	285	395	24
3	/FB_E40.4E	875	845	670	620	665	335	295	370	38
	/FB_E45.4E	900					365	325	415	45
	/FB_E50.4D	975					445	405	525	59
4	/FB_E56.4D	1080	975	870	800	865	435	400	515	82
	/FB_E63.4D	1125					485	445	580	83

Электрические характеристики

Табл. 50. Электрические характеристики вентиляторов /FP_

Т/р	Наименование вентилятора	Управление	Напряжение питания, В	Ток, А	Мощность, кВт	Частота вращения, об/мин
2	/FP_C25.003_2	частотное	3ф~380В	1,1	0,37	2840
	/FP_C28.007_2	частотное	3ф~380В	1,92	0,75	2840
	/FP_C31.011_2	частотное	3ф~380В	2,74	1,10	2840
3	/FP_C35.002_4	частотное	3ф~380В	1,16	0,25	1350
	/FP_C35.022_2	частотное	3ф~380В	4,9	2,2	2880
	/FP_C40.005_4	частотное	3ф~380В	1,8	0,55	1360
	/FP_C40.040_2	частотное	3ф~380В	8,2	4	2860
	/FP_C45.011_4	частотное	3ф~380В	3,05	1,1	1420
	/FP_C45.075_2	частотное	3ф~380В	15,0	7,5	2895
	/FP_C50.015_4	частотное	3ф~380В	3,78	1,5	1420
4	/FP_C56.007_6	частотное	3ф~380В	2,3	0,75	920
	/FP_C56.030_4	частотное	3ф~380В	7,2	3	1420
	/FP_C63.015_6	частотное	3ф~380В	4,7	1,5	940
5	/FP_C63.055_4	частотное	3ф~380В	12	5,5	1430
	/FP_C71.015_8	частотное	3ф~380В	3	1,1	700
	/FP_C71.030_6	частотное	3ф~380В	7	3	950
	/FP_C71.110_4	частотное	3ф~380В	22,9	11	1455

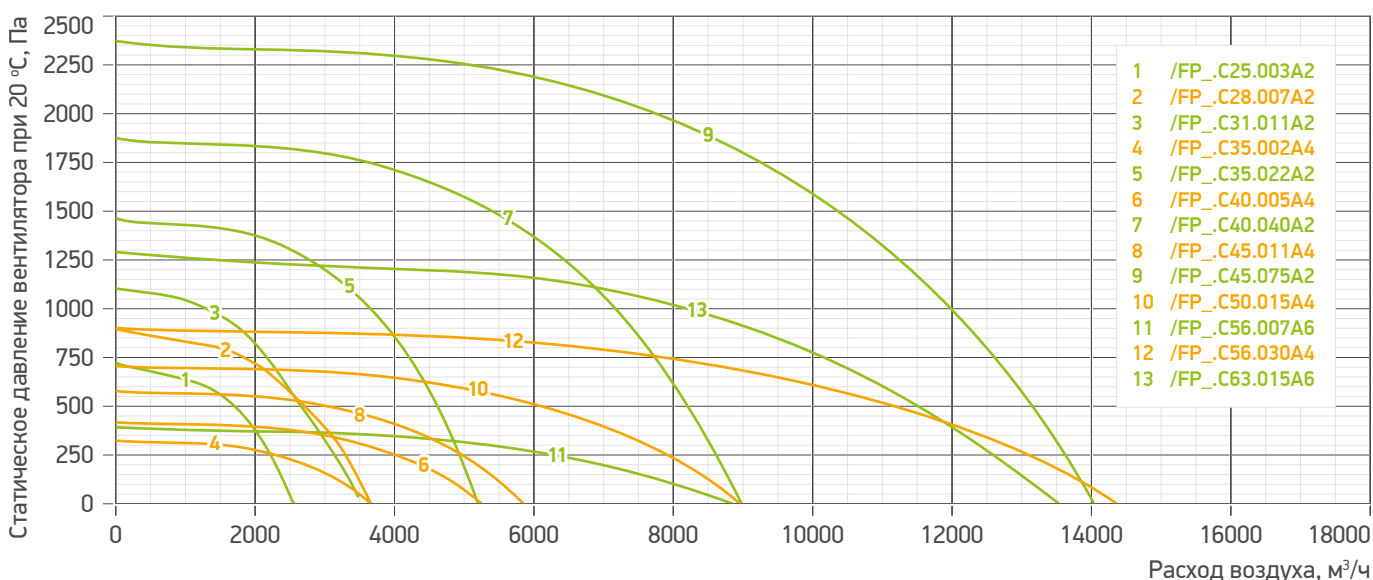
Т/р	Наименование вентилятора	Управление	Напряжение питания, В	Ток, А	Мощность, кВт	Частота вращения, об/мин
6	/FP_C80.055_6	частотное	3ф~380В	12,9	5,5	950
	/FP_C80.185_4	частотное	3ф~380В	36,3	18,5	1460
	/FP_C90.040_8	частотное	3ф~380В	10,5	4	710
	/FP_C90.110_6	частотное	3ф~380В	24,5	11	960
	/FP_C90.300_4	частотное	3ф~380В	57,6	30	1460
	/FP_C100.075_8	частотное	3ф~380В	17,8	7,5	730
	/FP_C100.150_6	частотное	3ф~380В	33	15	950

Табл. 51. Электрические характеристики вентиляторов /FB_

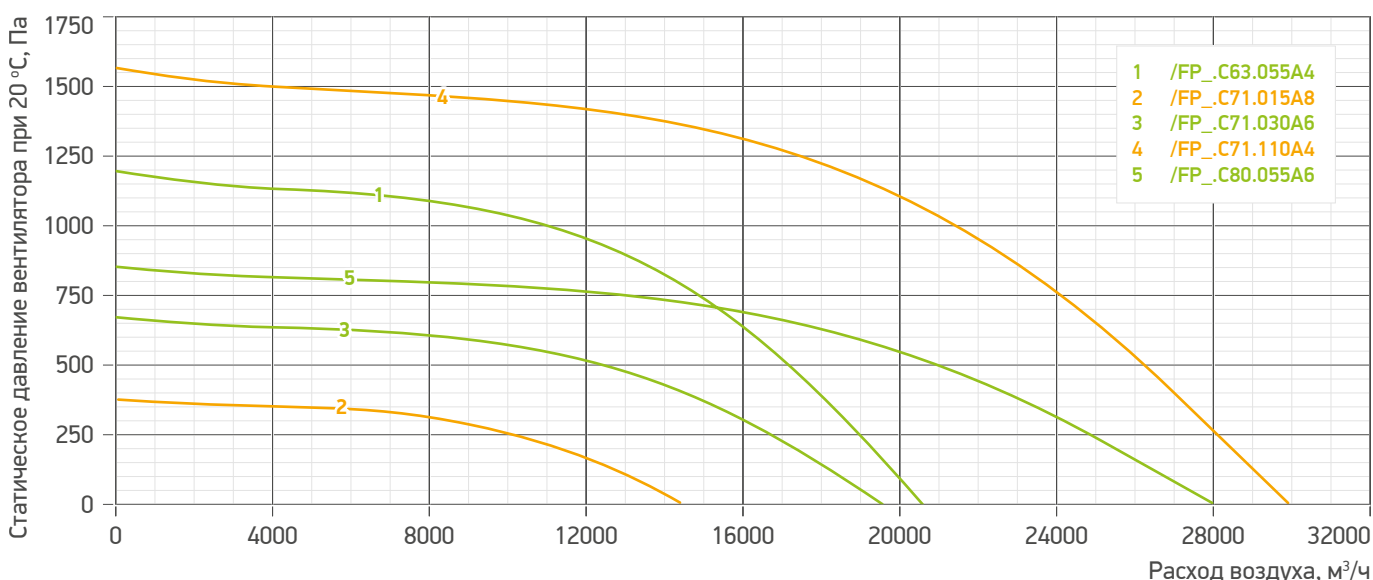
Т/р	Наименование вентилятора	Управление	Напряжение питания, В	Ток, А	Мощность, кВт	Частота вращения, об/мин
1	/FB_E22A.2E	симисторное	1ф~220В	0,5	0,1	2500
2	/FB_E28.2E	симисторное	1ф~220В	1	0,23	2110
	/FB_E35.4E	симисторное	1ф~220В	1,2	0,27	1330
3	/FB_E40.4E	симисторное	1ф~220В	2,3	0,47	1340
	/FB_E45.4E	симисторное	1ф~220В	3,1	0,69	1260
	/FB_E50.4D	частотное	3ф~380В	2,9	1,52	1370
4	/FB_E56.4D	частотное	3ф~380В	4	1,95	1390
	/FB_E63.4D	частотное	3ф~380В	6,6	3,57	1345

Аэродинамические характеристики

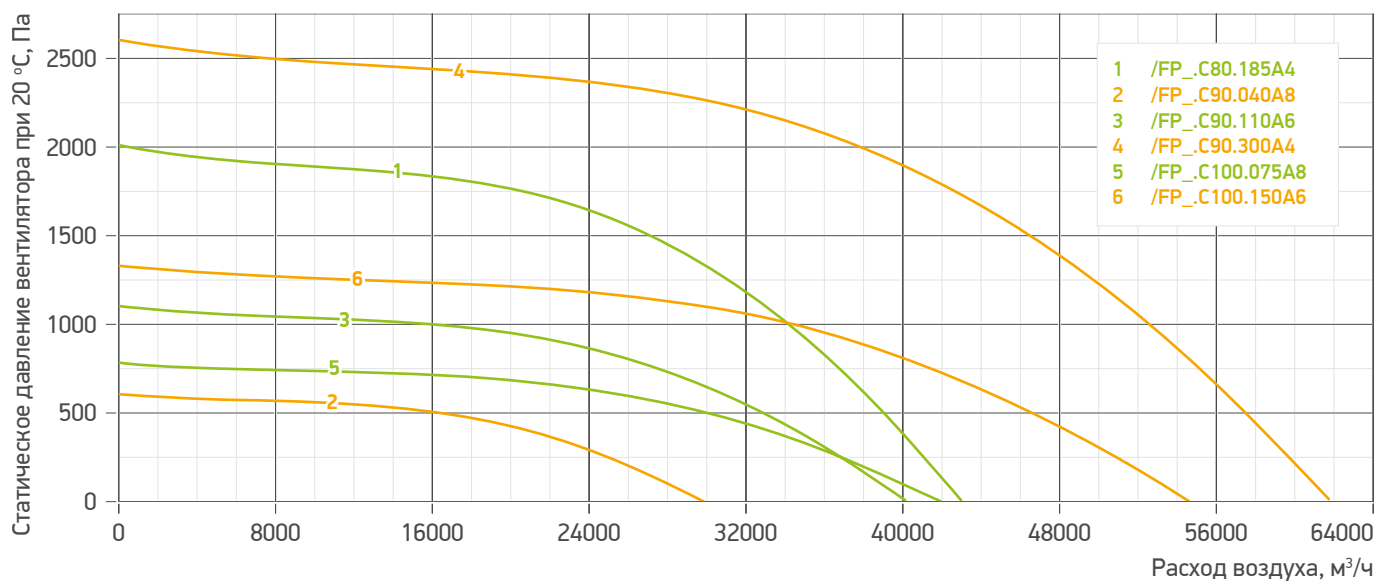
Гр. 41. Аэродинамические характеристики вентиляторов SAWYER /FP_



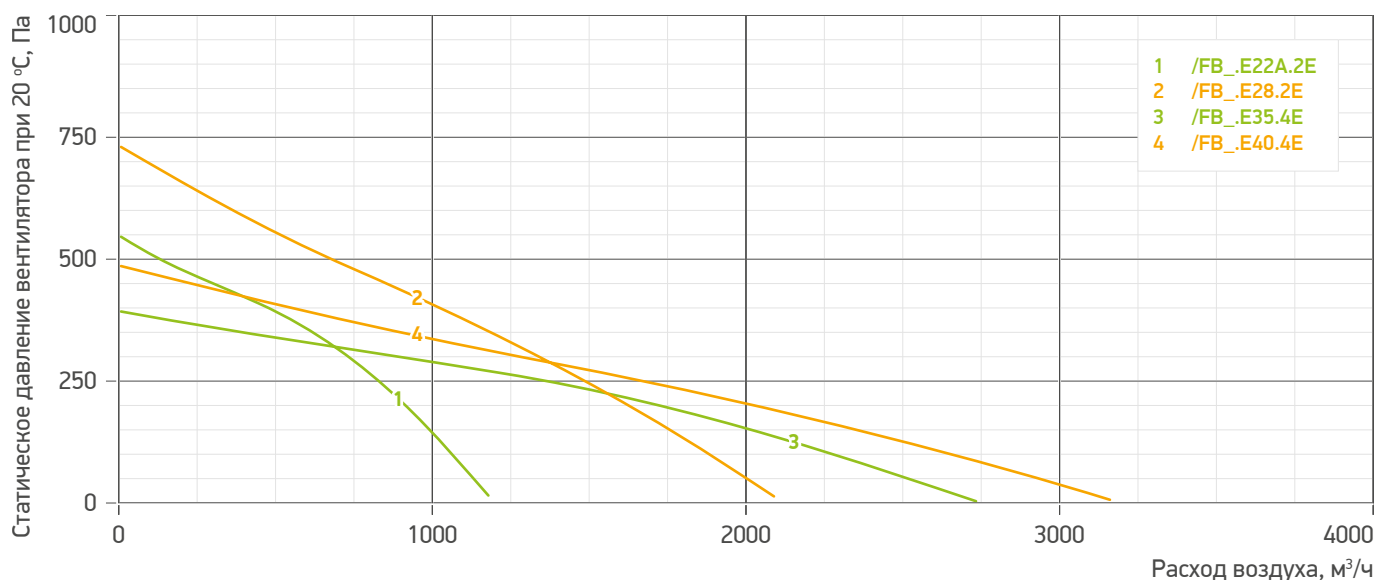
Гр. 42. Аэродинамические характеристики вентиляторов SAWYER /FP_ (продолжение)



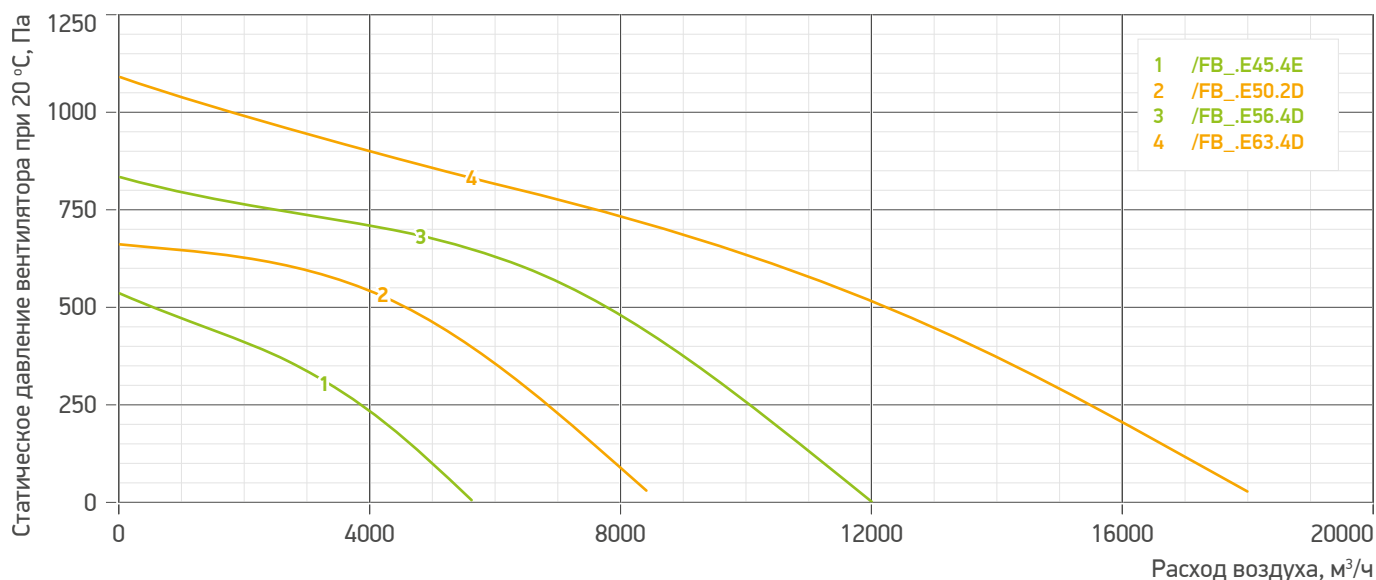
Гр. 43. Аэродинамические характеристики вентиляторов SAWYER /FP_ (продолжение)



Гр. 44. Аэродинамические характеристики вентиляторов SAWYER /FB_



Гр. 45. Аэродинамические характеристики вентиляторов SAWYER /FB_ (продолжение)



6.1.3. Аксессуары, применяемые в вентиляторах SAWYER

TS. Стакан монтажный

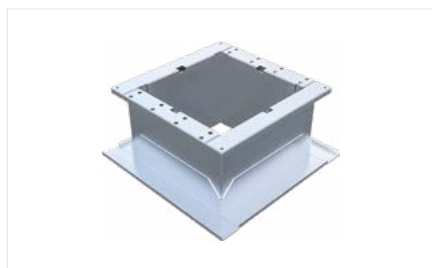


Рис. 31. Стакан монтажный /TSN.N4

Формирование имени

/TSN.V2
1 2

1. **TS** — стакан монтажный;
N — наличие шумоглушителя (**N** — без шумоглушителя;
S — с шумоглушителем).
2. **V** — тип клапана (**N** — без клапана; **B** — воздушный клапан под электропривод; **V** — обратный клапан);
2 — тип оперения (**2** — направляющие для скатной кровли; **4** — четырехстороннее оперение для плоской кровли).

Габаритные размеры

Схема 57. /TSN.B2

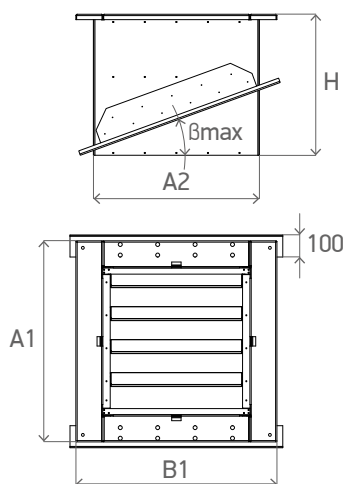


Схема 58. /TSN.B4

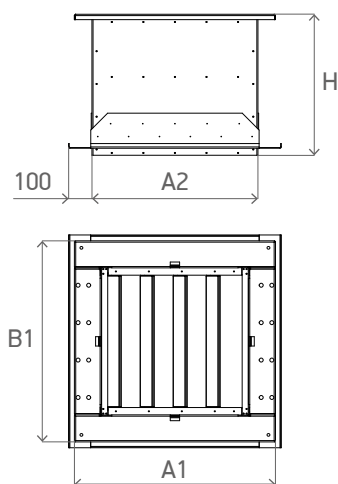


Схема 59. /TSN.N2

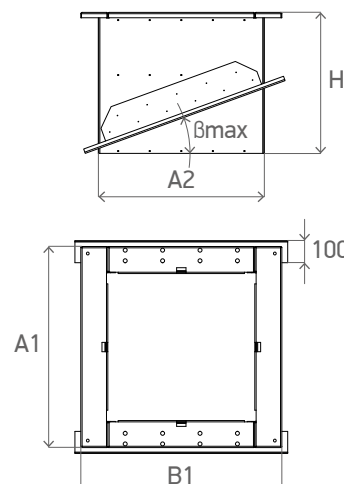


Схема 60. /TSN.N4

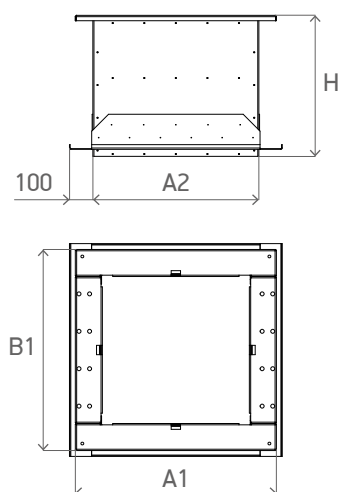


Схема 61. /TSN.V2

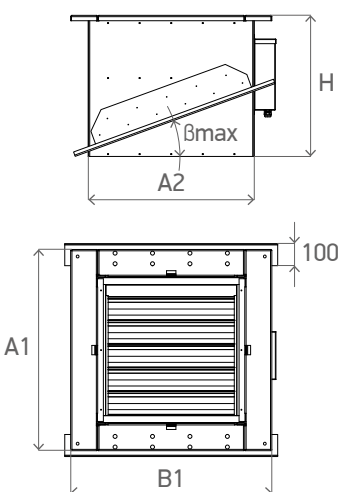


Схема 62. /TSN.V4

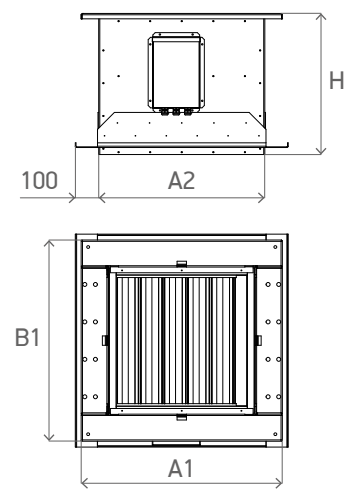


Табл. 52. Габаритные и присоединительные размеры монтажных стаканов /TSN.B, /TSN.N

Типоразмер	A1, мм	B1, мм	A2, мм	H, мм	β max, ° (скатная кровля)
1	350	350	290	600	30
2	540	540	420		
3	660	660	570		
4	860	860	710		
5	1060	1060	910		
6	1350	1200	1140		

* Скатная кровля (/TSN._2) — при β = 0

Табл. 53. Габаритные и присоединительные размеры монтажных стаканов /TSN.V

Типоразмер	A1, мм	B1, мм	A2, мм	H, мм	β max, ° (скатная кровля)
1	350	350	290	750	30
2	540	540	420		
3	660	660	570		
4	860	860	710		
5	1060	1060	910		
6	1350	1200	1140		

* Скатная кровля (/TSN._2) — при β = 0

Схема 63. /TSS.B2

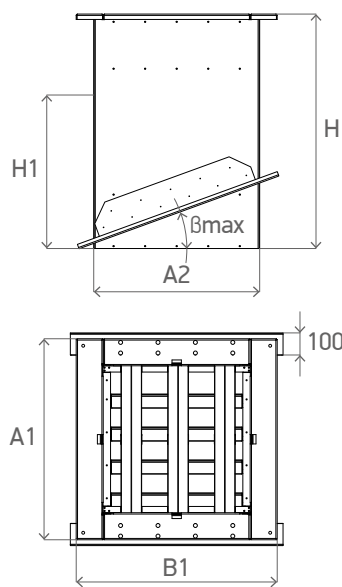


Схема 64. /TSS.B4

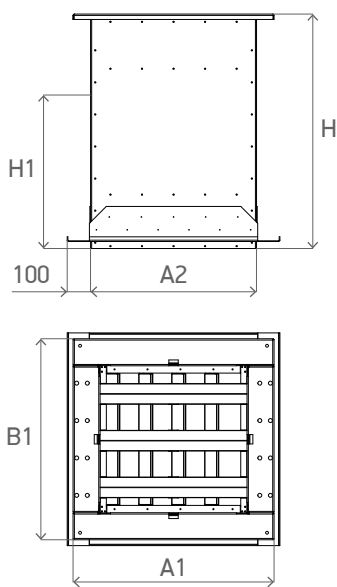


Схема 65. /TSS.N2

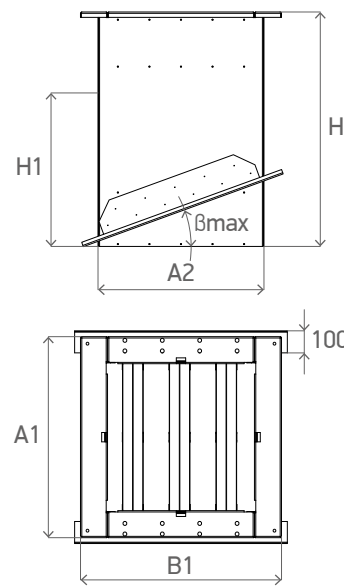


Схема 66. /TSS.N4

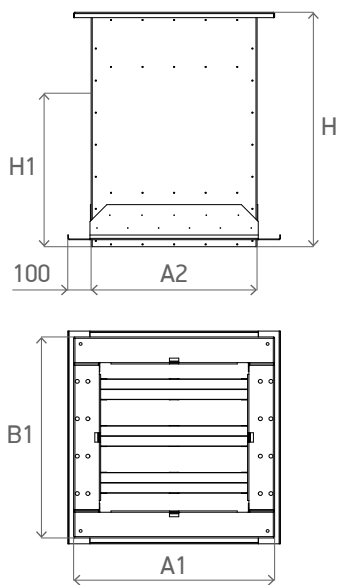


Схема 67. /TSS.V2

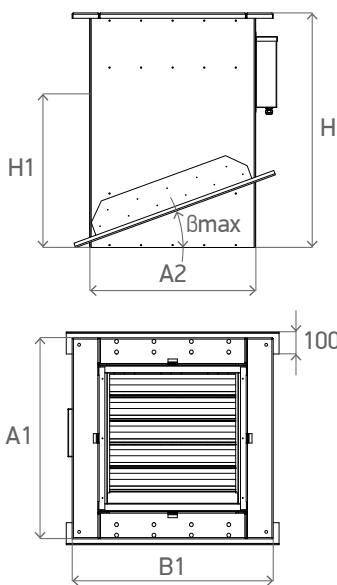


Схема 68. /TSS.V4

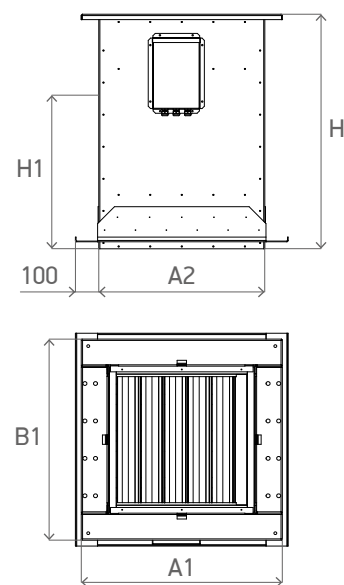


Табл. 54. Габаритные и присоединительные размеры монтажных стаканов /TSS._

Типоразмер	A1, мм	B1, мм	A2, мм	H, мм	H1, мм	β max, ° (скатная кровля)
1	350	350	290	1000	600	30
2	540	540	420			
3	660	660	570			
4	860	860	710			
5	1060	1060	910			
6	1350	1200	1140			

* Скатная кровля (/TSS._2) — при β = 0

AP.1. Поддон со сливным штуцером для сбора конденсата

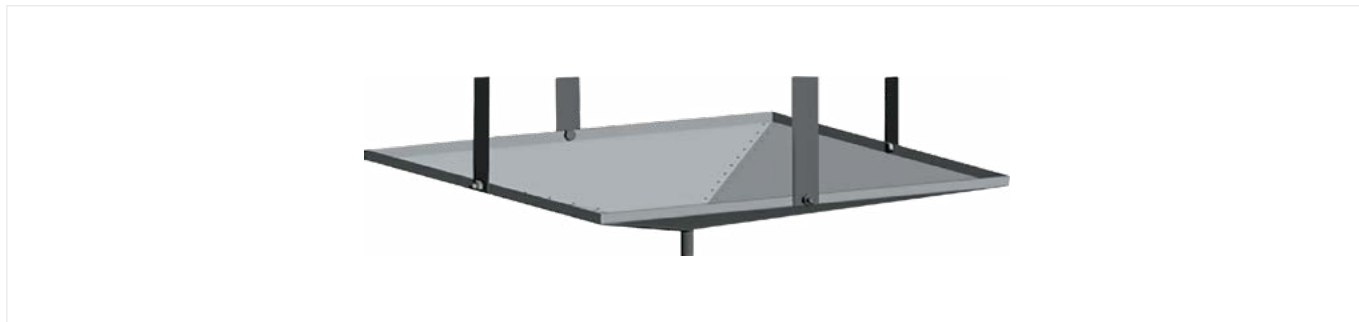
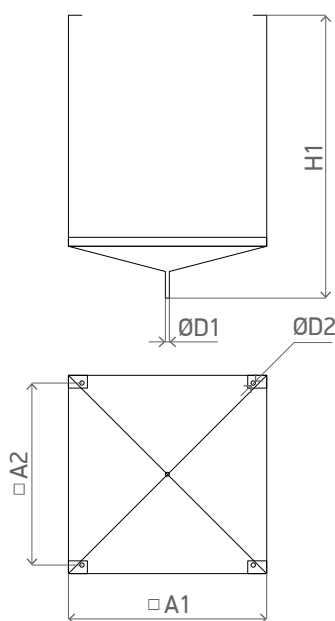


Рис. 32. Поддон /AP.1

Схема 69. Поддон для сбора конденсата /AP.1



Габаритные характеристики

Табл. 55. Габаритные характеристики поддонов для сбора конденсата

Т/р	A1, мм	A2, мм	H1, мм	D1, мм	D2, мм
1	290	255	1150	20	8
2	420	385			
3	570	535			
4	710	675			
5	910	875			
6	1140	1105			

6.2. SETH. Вентилятор кухонный

6.2.1. Общая информация



Назначение

Вентиляторы серии SETH /FPI применяются в агрессивных, среднетемпературных условиях при транспортировке воздуха с температурой до 120°C при эксплуатации вытяжных кухонных систем. Также их можно использовать и как универсальные, общепромышленные вентиляторы для перемещения воздуха в каналах различных конфигураций систем вентиляции жилых, общественных и производственных помещений.

Ряд опций — шумоглушитель, жиросулавливающий фильтр, воздушный клапан, гибкие вставки — обеспечивает более качественную работу вентилятора.

Рис. 33. Вентилятор /FPI

Конструкция

Электродвигатель имеет степень защиты IP 54, ресурс вентилятора достигает 50 000 часов без профилактики за счет применения современных материалов и технологий.

Корпус вентиляторов серии SETH /FPI имеет каркасную структуру, выполнен из алюминиевого профиля и панелей из оцинкованной стали с 30-мм изоляцией. Наполнение панелей — вспененный полиэтилен. Электродвигатель вынесен из воздушного потока путем отгораживания его металлической перегородкой, поэтому на работу электродвигателя не влияют различные загрязнения и температурные воздействия перемещаемого воздуха.

Центробежные вентиляторы оборудованы высокоэффективным рабочим колесом Panker с назад загнутыми лопатками, выполненными из толстой стали, окрашенной порошковой окраской.

Возможны три положения выхлопа воздуха — вверх, влево, вправо по отношению к всасу воздуха в вентилятор. Изменение конструкции можно выполнить прямо на месте установки, изменив расположение боковой панели.

Вентилятор оснащен специальными креплениями для быстрого монтажа.

Ввиду отсутствия теплопередачи на двигатель подшипники двигателя не требуют какого-либо специального исполнения и имеют длительный срок службы.

Формирование имени

SETH 25 /FPI.C25.003A2

1 2 3-4 5 6-8

- | | |
|---|---|
| 1. Серия оборудования. | 5. Рабочее колесо вентилятора. |
| 2. Типоразмер. | 6. 003 — мощность двигателя в кВт/10 (003 — 0,37 кВт). |
| 3. FP — тип вентилятора. | 7. A — тип двигателя (A — ГОСТ; T — ГОСТ с термоконтактами; D — DIN-стандарт). |
| 4. I — шумоизолированное исполнение. | 8. 2 — количество полюсов электродвигателя. |

Область применения

Преимущества:

- шумоизолированный корпус с толщиной панели 30 мм;
- универсальная панель для изменения направления выхлопа;
- электродвигатель, изолированный от потока воздуха, подходит для использования в качестве вытяжек из кухонь и иных технологических помещений.

Регулирование производительности

Регулирование вентиляторов SETH /FPI по производительности и выходу на необходимую рабочую точку может осуществляться при помощи преобразователя частоты IF_ с изменением частоты подаваемого напряжения от 25 до 60 Гц.

Работа вентилятора SETH возможна при помощи обычного силового модуля типа SOM._

Электродвигатель вентилятора без термоконтактов, поэтому требуют подключения внешнего защитного термореле. В случае применения преобразователя частоты IF_ дополнительное защитное термореле не требуется.

Элементы системы автоматики:

- частотный преобразователь /IF_ (при необходимости регулирования производительности);
- силовой модуль /SOM (если регулирование производительности не требуется).

Рекомендации по проектированию

Монтаж

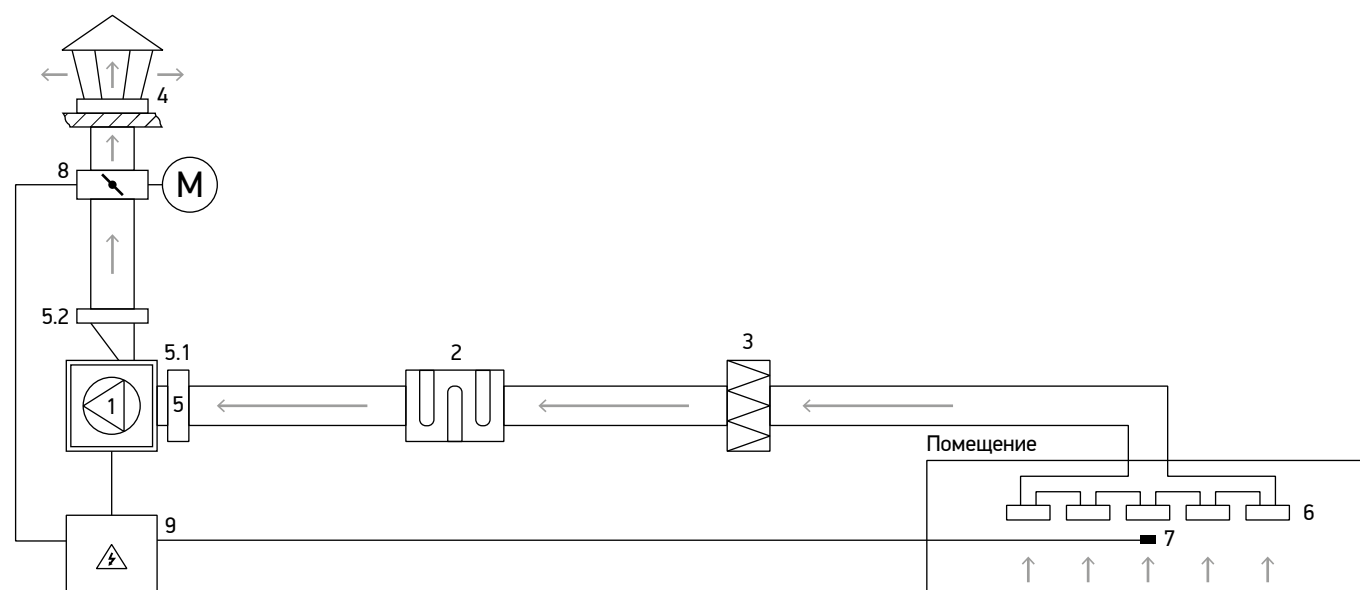
Вентилятор устанавливается на горизонтальной поверхности, соединение на всасе и выхлопе выполняется с помощью гибких вставок (опция). Вентилятор рекомендуется устанавливать на виброопоры (опция). Изменение направления выброса осуществляется путем перекрытия направлений универсальной панелью. Крепление универсальной панели в корпусе вентилятора выполнено посредством ручки барашкового типа.

Вентиляторы серии SETH /FPI могут опционально комплектоваться шумоглушителями, гибкими вставками, воздушными клапанами, виброопорами и фильтрами с жироулавливающими фильтр-вставками.



При проектировании вытяжной кухонной системы в обязательном порядке необходимо установить жироулавливающий фильтрующий элемент.

Схема 70. Рекомендованная схема монтажа вентиляторов /FPI



- | | |
|--|---|
| 1 Вентилятор SETH _ FPI._ | 6 Зонт, расположенный в помещении (не поставляется) |
| 2 Шумоглушитель SETH _ /SP.10 | 7 Термостат (поставляется в составе автоматики) |
| 3 Фильтр жироулавливающий SETH _ /EO.O | 8 Клапан воздушный SETH /V.1 (привод клапана поставляется в составе автоматики) |
| 4 Защитный козырек (не поставляется) | 9 Щит управления, силовой модуль. |
| 5 Гибкая вставка | |
| 5.1 Гибкая вставка SETH /G.1 | |
| 5.2 Гибкая вставка SETH /G.G | |

6.2.2. Технические данные

Габаритные размеры

Схема 71. Габаритные характеристики вентиляторов /FPI

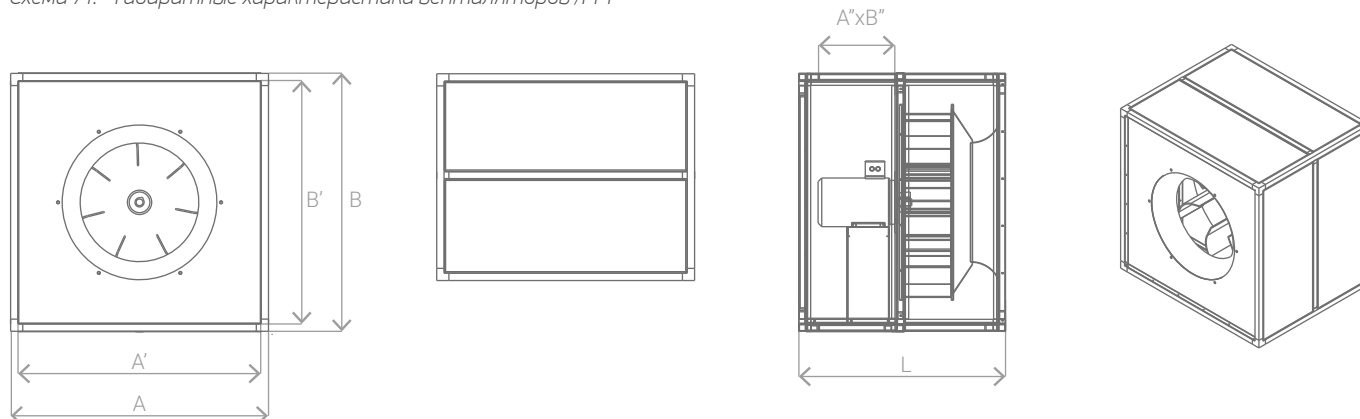


Табл. 56. Габаритно-весовые характеристики вентиляторов SETH /FPI

Т/р	Вентилятор	А, мм	В, мм	А', мм	В', мм	А'', мм	В'', мм	Л, мм	Количество виброопор, шт.	Масса, кг
25	/FPI.C25.003A2	410	410	350	350	350	150	490	4	35
28	/FPI.C28.007A2	460	460	400	400	400	190	550		38
31	/FPI.C31.011A2	510	510	450	450	450	200	650		55
35	/FPI.C35.002A4	560	560	500	500	500	235	685		60,5
	/FPI.C35.022A2									71
40	/FPI.C40.005A4	610	610	550	550	550	250	700		65,1
	/FPI.C40.040A2									88
45	/FPI.C45.011A4	690	690	630	630	630	280	730		126,6
	/FPI.C45.075A2									135
50	/FPI.C50.015A4	760	760	700	700	700	320	760	6	126
56	/FPI.C56.007A6	810	810	750	750	750	350	810		124,7
	/FPI.C56.030A4									143
63	/FPI.C63.015A6	910	910	850	850	850	400	910		160,5
	/FPI.C63.055A4									203
71	/FPI.C71.015A8	1060	1060	1000	1000	1000	450	1060		208,5
	/FPI.C71.030A6									230,5
	/FPI.C71.110A4									268

Опциональные элементы SETH

Табл. 57. Габаритные характеристики опциональных элементов SETH

Элемент		Длина, мм в зависимости от типоразмера									
		25	28	31	35	40	45	50	56	63	71
Шумоглушитель	/SP.10	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100
Клапан воздушный	/V.1	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Вставка гибкая	/G.G. /G.1	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Фильтр жироулавливающий	/EO.O	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300

Табл. 58. Весовые характеристики опциональных элементов SETH

Элемент		Вес, кг в зависимости от типоразмера									
		25	28	31	35	40	45	50	56	63	71
Шумоглушитель	/SP.10	30	32	35	38	41	45	52	57	63	70
Клапан воздушный	/V.1	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7
Вставка гибкая	/G.G. /G.1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Фильтр жироулавливающий	/EO.O	12	14	18	22	27	33	38	43	49	55

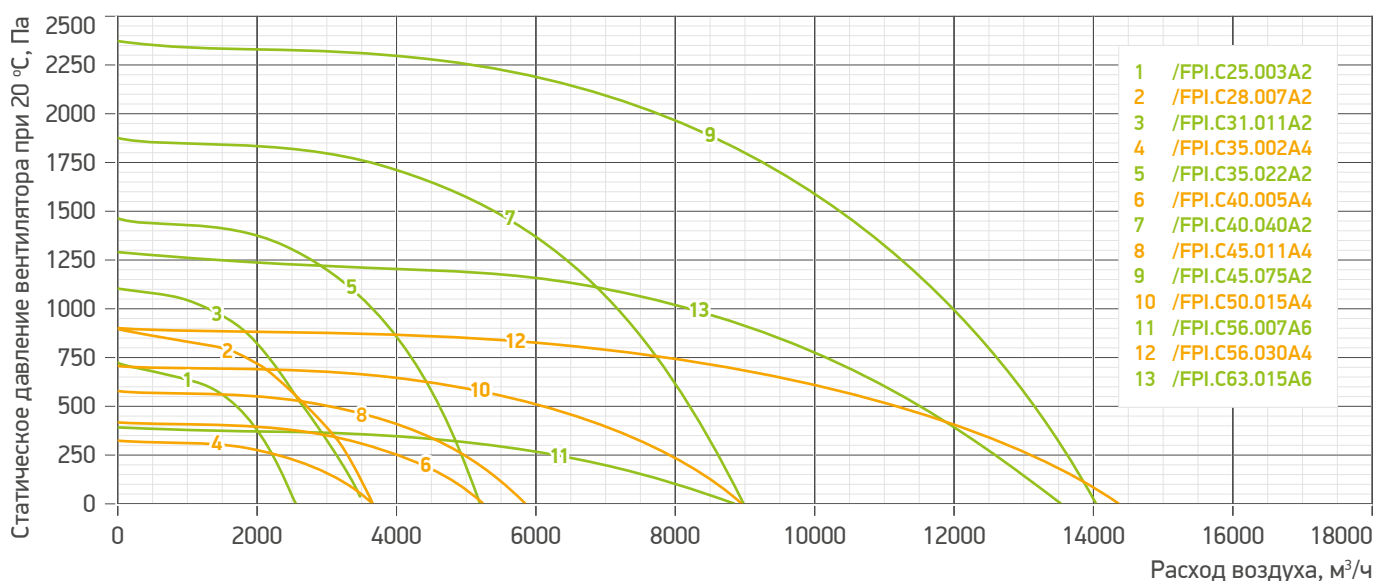
Электрические характеристики

Табл. 59. Электрические характеристики вентиляторов /FPI

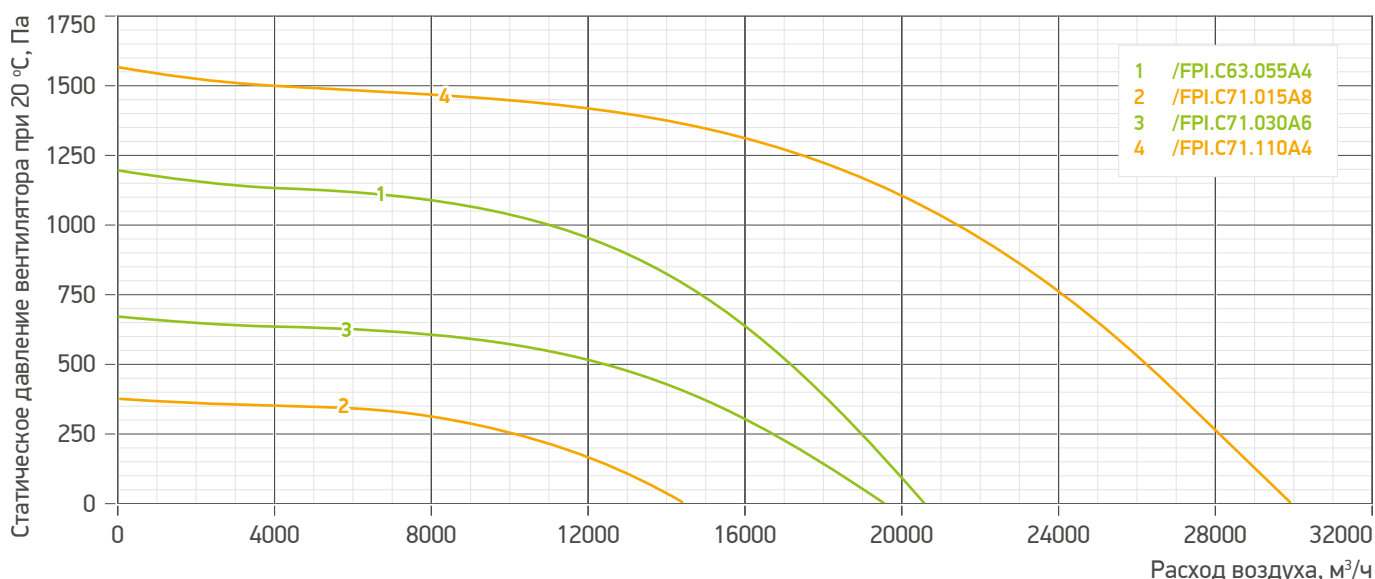
Т/р	Наименование вентилятора	Управление	Напряжение, В	Ток, А	Мощность, кВт	Частота вращения, об/мин
25	/FPI.C25.003A2	частотное	3ф~220 / 3ф~380В	0,9	0,37	2840
28	/FPI.C28.007A2	частотное	3ф~220 / 3ф~380В	1,8	0,75	2840
31	/FPI.C31.011A2	частотное	3ф~220 / 3ф~380В	2,6	1,10	2840
35	/FPI.C35.002A4	частотное	3ф~220 / 3ф~380В	0,79	0,25	1350
	/FPI.C35.022A2	частотное	3ф~220 / 3ф~380В	4,8	2,2	2880
40	/FPI.C40.005A4	частотное	3ф~220 / 3ф~380В	1,67	0,55	1360
	/FPI.C40.040A2	частотное	3ф~380В	8,1	4	2860
45	/FPI.C45.011A4	частотное	3ф~220 / 3ф~380В	2,9	1,1	1420
	/FPI.C45.075A2	частотное	3ф~380В	15,07	7,5	2895
50	/FPI.C50.015A4	частотное	3ф~220 / 3ф~380В	3,7	1,5	1420
56	/FPI.C56.007A6	частотное	3ф~220 / 3ф~380В	2,3	0,75	920
	/FPI.C56.030A4	частотное	3ф~380В	6,8	3	1420
63	/FPI.C63.015A6	частотное	3ф~220 / 3ф~380В	4,1	1,5	940
	/FPI.C63.055A4	частотное	3ф~380В	11,7	5,5	1430
71	/FPI.C71.015A8	частотное	3ф~220 / 3ф~380В	3	1,5	700
	/FPI.C71.030A6	частотное	3ф~380В	7,3	3	950
	/FPI.C71.110A4	частотное	3ф~380В	21,5	11	1455

Аэродинамические характеристики

Гр. 46. Аэродинамические характеристики вентиляторов SETH /FPI



Гр. 47. Аэродинамические характеристики вентиляторов SETH /FPI (продолжение)



7. ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

7.1. SPRINGER. Каркасно-панельные установки обработки воздуха

7.1.1. Общая информация



Назначение

Центральные кондиционеры предназначены для создания и поддержания в обслуживаемом помещении производственных, общественных и жилых зданий искусственного климата с заданными параметрами путем обработки воздуха (фильтрации, обогрева, охлаждения, подачи и вытяжки).

Конструкция

Центральные кондиционеры SPRINGER представляют собой металлическую конструкцию, состоящую из закрытого панелями каркаса, внутри которого размещаются элементы воздухообработки и вентилятор. Комплектование установки возможно различными модулями (фильтры, водяные / электрические нагреватели, охладители, рекуператоры и регенераторы, УФ-секции и т. д.), что позволяет собрать любую необходимую конфигурацию в зависимости от требований и условий эксплуатации на объекте.

Рис. 34. Кондиционер SPRINGER

Панели

Доступная толщина панелей:

- SPRINGER 30 — 30 мм;
- SPRINGER 50 — 50 мм;

Наполнение панелей — вспененный полиэтилен.

Наружная установка

SPRINGER для наружной установки комплектуется:

- AI.1 — козырек на всасе;
- AI.S — козырек на всасе с каплеотбойником;
- AO.1 — отвод на выхлопе (полноразмерный = отвод + отвод + полуотвод);
- AO.2 — отвод на выхлопе (укороченный = отвод + полуотвод).

Формирование имени

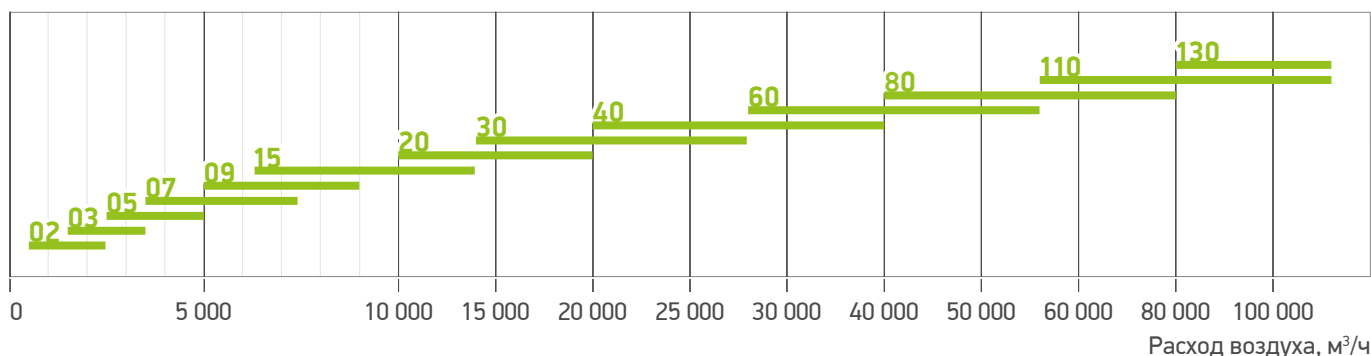
SPRINGER 30

1 2 3

1. Серия оборудования.
2. Толщина панелей в мм: 30 — 30 мм; 50 — 50 мм.
3. Подобранные модули установки.

Рекомендации по проектированию

Гр. 48. Рекомендуемые типоразмеры в зависимости от расхода воздуха



7.1.2. Технические данные

Технические характеристики

Схема 72. Габаритные размеры установок SPRINGER

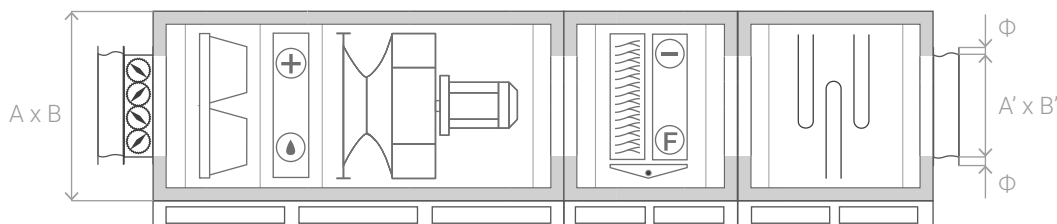


Табл. 60. Габаритные размеры и скорости воздуха в сечениях установок SPRINGER 30

Т/р	SPRINGER 30		Присоединение			Расход воздуха (м³/ч) в зависимости от скорости воздуха через теплообменник (м/с)									
	A, мм	B, мм	A', мм	B', мм	Φ, мм	1,5, м/с	2,0, м/с	2,5, м/с	3,0, м/с	3,5, м/с	4,0, м/с	4,5, м/с	5,0, м/с	5,5, м/с	6,0, м/с
02	680	395	400	200	20	675	900	1125	1350	1575	1800	2025	2250	2475	2700
03	780	495	500	300	20	1134	1512	1890	2268	2646	3024	3402	3780	4158	4536
05	880	545	600	300	20	1512	2016	2520	3024	3528	4032	4536	5040	5544	6048
07	980	645	700	400	20	2160	2880	3600	4320	5040	5760	6480	7200	7920	8640
09	1180	665	900	500	30	2700	3600	4500	5400	6300	7200	8100	9000	9900	10800
15	1110	1035	850	715	30	4423	5897	7371	8845	10319	11794	13268	14742	16216	17690
20	1310	1165	1050	816	30	5940	7920	9900	11880	13860	15840	17820	19800	21780	23760
30	1460	1435	1200	1018	30	8775	11700	14625	17550	20475	23400	26325	29250	32175	35100
40	1660	1695	1400	1220	30	12137	16182	20228	24273	28319	32364	36410	40455	44501	48546
60	2160	2060	1800	1422	30	19956	26608	33260	39911	46563	53215	59867	66519	73171	79823

Табл. 61. Габаритные размеры и скорости воздуха в сечениях установок SPRINGER 50

Т/р	SPRINGER 50		Присоединение			Расход воздуха (м³/ч) в зависимости от скорости воздуха через теплообменник (м/с)									
	A, мм	B, мм	A', мм	B', мм	Φ, мм	1,5, м/с	2,0, м/с	2,5, м/с	3,0, м/с	3,5, м/с	4,0, м/с	4,5, м/с	5,0, м/с	5,5, м/с	6,0, м/с
02	720	435	400	200	20	675	900	1125	1350	1575	1800	2025	2250	2475	2700
03	820	535	500	300	20	1134	1512	1890	2268	2646	3024	3402	3780	4158	4536
05	920	585	600	300	20	1512	2016	2520	3024	3528	4032	4536	5040	5544	6048
07	1020	685	700	400	20	2160	2880	3600	4320	5040	5760	6480	7200	7920	8640
09	1220	705	900	500	30	2700	3600	4500	5400	6300	7200	8100	9000	9900	10800
15	1150	1075	850	715	30	4423	5897	7371	8845	10319	11794	13268	14742	16216	17690
20	1350	1205	1050	816	30	5940	7920	9900	11880	13860	15840	17820	19800	21780	23760
30	1500	1475	1200	1018	30	8775	11700	14625	17550	20475	23400	26325	29250	32175	35100
40	1700	1735	1400	1220	30	12137	16182	20228	24273	28319	32364	36410	40455	44501	48546
60	2200	2100	1800	1422	30	19956	26608	33260	39911	46563	53215	59867	66519	73171	79823
80	2600	2310	2100	1624	30	26649	35532	44415	53298	62181	71064	79947	88830	97713	106596
110	2900	2850	2600	2028	30	35100	46800	58500	70200	81900	93600	105300	117000	128700	140400
130	3300	3470	2900	2432	30	51840	69120	86400	103680	120960	138240	155520	172800	190080	207360

Табл. 62. Нагреватели электрические /HE без встроенного ШИМ-блока

015	025	035	40	050	60	065	80	100	140	200
HE.1.0.03.1	HE.1.0.06	HE.1.0.08	HE.1.0.17	HE.1.0.20	HE.1.0.20	HE.1.0.24	HE.1.0.45	HE.1.0.45	HE.1.0.45	HE.1.50.45
HE.1.0.06.2	HE.1.0.11	HE.1.0.16	HE.1.0.25	HE.2.0.40	HE.2.0.40	HE.2.0.48	HE.2.0.90	HE.2.0.90	HE.2.0.90	HE.2.0.90
HE.1.0.08	HE.1.0.16	HE.1.0.24	HE.2.0.34	HE.3.0.60	HE.3.0.60	HE.3.0.72	HE.3.0.135	HE.3.0.135	HE.3.0.135	HE.3.0.135
HE.1.0.16	HE.1.0.22	HE.2.0.32	HE.2.0.50	HE.4.0.80	HE.4.0.80	HE.4.0.96	HE.4.0.180	HE.4.0.180	HE.4.0.180	HE.4.0.180
HE.1.0.22	HE.2.0.32	HE.2.0.48	HE.3.0.75	HE.5.0.100	HE.5.0.100	HE.5.0.120	HE.5.0.225	HE.5.0.225	HE.5.0.225	HE.5.0.225
HE.1.0.27	HE.2.0.44	HE.4.0.64	HE.4.0.100	HE.6.0.120	HE.6.0.120	HE.6.0.144	HE.6.0.270	HE.6.0.270	HE.6.0.270	HE.6.0.270
HE.2.0.32	HE.2.0.54	HE.3.0.72			HE.4.0.160	HE.4.0.192	HE.7.0.315	HE.7.0.315	HE.7.0.315	HE.7.0.315
					HE.5.0.200	HE.5.0.240	HE.8.0.360	HE.8.0.360	HE.8.0.360	HE.8.0.360

Табл. 63. Присоединительные диаметры патрубков элементов

		02	03	05	07	09	15	20	30	40	60	80	110	130
HW.1	Входной / выходной коллектор	-	-	-	-	-	11/2"	11/2"	2"	21/2"	21/2"	21/2"	2 x 3"	2 x 3"
HW.21	Входной / выходной коллектор	-	-	-	-	-	11/2"	11/2"	2"	21/2"	21/2"	21/2"	2 x 3"	2 x 3"
HW.2	Входной / выходной коллектор	1"	1"	1"	1"	1"	11/2"	11/2"	2"	21/2"	21/2"	21/2"	2 x 3"	2 x 3"
HW.3, CW.3, RGI_3, RGO_3	Входной / выходной коллектор	1"	1"	1"	1"	1"	2"	2"	21/2"	3"	3"	3"	2 x 3 1/2"	2 x 3 1/2"
HW.4, CW.4, RGI_4, RGO_4	Входной / выходной коллектор	1"	1"	1"	1"	1"	2"	2"	21/2"	3"	3"	3"	2 x 3 1/2"	2 x 3 1/2"
CF.3	Жидкостная линия, мм	16	16	16	16	16	2x28	2x28	2 x 28	2 x 28	2 x 35	4 x 28	-	-
	Газовая линия, мм	16	16	22	22	22	2x42	2x42	2 x 42	2 x 42	2 x 54	4 x 42	-	-
	Количество контуров	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	4	-	-
CF.4	Жидкостная линия, мм	16	16	16	16	16	2x28	2x28	2 x 28	2 x 35	4 x 28	4 x 28	-	-
	Газовая линия, мм	16	16	22	22	22	2x42	2x42	2 x 42	2 x 54	4 x 42	4 x 42	-	-
	Количество контуров	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4	-	-
CW., CF., RX., RGO	Патрубок слива конденсата, мм	Ду15						Ду40						
WP	Подпитка	-	1/2"						2 x 1/2"					
	Слив	-	3/4"						2 x 3/4"					

7.2. SPRINGER MEDIC. Каркасно-панельные установки в медицинском исполнении

7.2.1. Общая информация



Рис. 35. Кондиционер SPRINGER MEDIC

Назначение

Центральные кондиционеры в медицинском исполнении предназначены для создания и поддержания в обслуживаемом помещении медицинских зданий и учреждений искусственного климата с заданными параметрами путем обработки воздуха (фильтрации, обогрева, охлаждения, подачи и вытяжки).

Конструкция

Центральные кондиционеры SPRINGER в медицинском исполнении представляют собой металлическую конструкцию, состоящую из закрытого панелями каркаса, внутри которого размещаются элементы воздухообработки и вентилятор. Комплектование установки возможно различными модулями (фильтры, водяные / электрические нагреватели, охладители, рекуператоры и регенераторы, УФ-секции и т. д.), что позволяет собрать любую необходимую конфигурацию в зависимости от требований и условий эксплуатации на объекте.

В соответствии с установленными требованиями по медицинскому исполнению агрегатов обработки воздуха вентиляторные секции снабжены смотровым окном и элементами подсветки для возможности визуальной оценки внутреннего состояния модуля вентилятора.

Панели

Доступная толщина панелей:

- SPRINGER MEDIC 30 — 30 мм;
- SPRINGER MEDIC 50 — 50 мм;

Наполнение панелей — вспененный полиэтилен.

Наружная установка

SPRINGER MEDIC для наружной установки комплектуется:

- AI.1 — козырек на всасе;
- AI.S — козырек на всасе с каплеотбойником;
- AO.1 — отвод на выхлопе (полноразмерный = отвод + отвод + полуотвод);
- AO.2 — отвод на выхлопе (укороченный = отвод + полуотвод).

Рекомендации по проектированию



Охладитель и увлажнитель рекомендуется устанавливать до второй ступени очистки.



Рекомендуется устанавливать пустые секции MP.05 (500 мм) с инспекционной дверью до и после неснимаемых элементов (теплообменники).



Роторные регенераторы RR, пластинчатые рекуператоры RX, секции рециркуляции MN и камеры сотового увлажнения пригодны только для зданий, где допускается рециркуляция воздуха между помещениями или где рециркуляционный воздух возвращается в тот же блок (основное и вспомогательные помещения одного класса).



Технические характеристики SPRINGER MEDIC соответствуют характеристикам SPRINGER и приведены в разделе 7.1 «SPRINGER. Каркасно-панельные установки обработки воздуха» на стр. 82

7.3. Секции SPRINGER

7.3.1. FP, FR. Вентилятор «свободное колесо» с прямой посадкой на вал двигателя



Рис. 36. Вентилятор FP

Назначение

Высокоэффективное, статически и динамически отбалансированное рабочее колесо с назад загнутыми лопатками, предназначенные для работы без спирального корпуса, трехфазный асинхронный электродвигатель.

Область применения

Преимущества по сравнению с клиноременной передачей:

- «свободные» рабочие колеса более тихие и энергоэффективные, чем рабочие колеса с вперед загнутыми лопатками (используются в большинстве вентиляторов с клиноременной передачей), а также имеют более стабильную аэродинамическую характеристику (нет «мертвой» зоны, проще в наладке);
- отсутствие риска обрыва ремня, что избавляет от простоев системы и дополнительных затрат на эксплуатацию;
- отсутствие потери мощности электродвигателя на клиноременной передаче;
- более компактные габариты.

FP. Вентилятор «свободное колесо» с прямым приводом, для работы на частоте электродвигателя

- максимальная экономичность решения при невозможности регулирования рабочей кривой вентилятора без дополнительных устройств.

FR. Вентилятор «свободное колесо» с прямым приводом, для работы через частотный регулятор

- максимальная гибкость при наладке — регулирование скорости вентилятора непосредственно в процессе пуско-наладочных работ (по причине неточного аэродинамического расчета проектной сети, а также при изменении проектной сети в процессе монтажа);
- возможность регулирования не только «вниз», но и «вверх» в пределах запаса мощности двигателя,
- использование частотного преобразователя в качестве силового модуля защиты вентилятора (см. раздел ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ) со встроенными дополнительными средствами интеллектуальной защиты двигателя.

FP2, FR2. Сдвоенный вентилятор

- повышенная надежность (резервирование 50% производительности за счет независимой работы двух вентиляторов).

FPRH, FRRH, FPRH2, FRRH2. Вентилятор с «горячим» резервированием электродвигателя

- применение в качестве резервного двигателя специальной двухосной модификации, второй вал которой с помощью клиноременной передачи соединен с валом параллельно установленного электродвигателя, который является основным;
- данная технология эффективна при всех видах поломок, кроме заклинивания вала резервного двигателя — так как именно через вал резервного двигателя осуществляется передача вращения с основного двигателя на рабочее колесо;
- во время работы основного двигателя, установленного сбоку, резервный осуществляет холостые вращения без подачи на него питания.

Формирование имени

/FP.C63.075A4.U

1 2 3-5 6

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Вентилятор «свободное колесо». 2. Служебное обозначение рабочего колеса вентилятора. 3. 075 — мощность двигателя в кВт/10 (075 — 7,5 кВт; 003 — 0,37 кВт; 005 — 0,55 кВт; 007 — 0,75 кВт; 011 — 1,1 кВт и т.д.). | <ol style="list-style-type: none"> 4. A — тип двигателя (A — ГОСТ без термоконтактов, D — DIN без термоконтактов, T — ГОСТ с термоконтактами, E — энергоэффективный класс IE2 с термоконтактами, B — взрывозащищенный 1ExdII BT4 без термоконтактов, C — взрывозащищенный 1ExdII CT4 без термоконтактов). 5. 4 — количество полюсов электродвигателя (2 — ~3000 об/мин, 4 — ~1500 об/мин, 6 — ~1000 об/мин, 8 — ~750 об/мин). 6. Направление выхлопа: по умолчанию — вперед, U — вверх, B — в противоположную сторону обслуживания сторону. |
|---|--|

Электрические характеристики

Табл. 64. Электрические характеристики вентиляторов FP

Наименование вентилятора	Управление	Напряжение, В	Ток, А	Мощность, кВт	Частота вращения, об/мин
FP.C25.003A2	частотное	3ф~380В	0,9	0,37	2840
FP.C28.007A2	частотное	3ф~380В	1,8	0,75	2840
FP.C31.011A2	частотное	3ф~380В	2,6	1,10	2840
FP.C35.022A2	частотное	3ф~380В	4,9	2,20	2855
FP.C40.040A2	частотное	3ф~380В	8,2	4,00	2880
FP.C45.075A2	частотное	3ф~380В	15,0	7,50	2895
FP.C45.011A4	частотное	3ф~380В	2,9	1,10	1390
FP.C50.015A4	частотное	3ф~380В	3,7	1,50	1400
FP.C56.030A4	частотное	3ф~380В	6,8	3,00	1410
FP.C63.055A4	частотное	3ф~380В	11,7	5,50	1440
FP.C71.110A4	частотное	3ф~380В	22,5	11,00	1450
FP.C71.030A6	частотное	3ф~380В	7,4	3,00	960
FP.C80.055A6	частотное	3ф~380В	12,9	5,50	960
FP.C90.110A6	частотное	3ф~380В	24,5	11,00	970

Табл. 65. Электрические характеристики вентиляторов FR

Наименование вентилятора	Управление	Напряжение, В	Ток, А	Мощность, кВт	Частота вращения, об/мин
FR_003_2	частотное	3ф~220/380В	0,9	0,37	2800
FR_007_2	частотное	3ф~220/380В	1,8	0,75	2830
FR_011_2	частотное	3ф~220/380В	2,6	1,10	2840
FR_015_2	частотное	3ф~220/380В	3,5	1,50	2850
FR_022_2	частотное	3ф~220/380В	4,9	2,20	2855
FR_030_2	частотное	3ф~380В	6,3	3,00	2860
FR_040_2	частотное	3ф~380В	8,2	4,00	2880
FR_055_2	частотное	3ф~380В	11,1	5,50	2900
FR_075_2	частотное	3ф~380В	15,0	7,50	2895
FR_011_4	частотное	3ф~220/380В	2,9	1,10	1390
FR_015_4	частотное	3ф~220/380В	3,7	1,50	1400
FR_022_4	частотное	3ф~220/380В	5,1	2,20	1410
FR_030_4	частотное	3ф~380В	6,8	3,00	1410
FR_040_4	частотное	3ф~380В	8,8	4,00	1435
FR_055_4	частотное	3ф~380В	11,7	5,50	1440
FR_075_4	частотное	3ф~380В	15,6	7,50	1460
FR_110_4	частотное	3ф~380В	22,5	11,00	1450
FR_150_4	частотное	3ф~380В	30,0	15,00	1460
FR_185_4	частотное	3ф~380В	36,3	18,50	1470
FR_220_4	частотное	3ф~380В	43,2	22,00	1470
FR_300_4	частотное	3ф~380В	57,6	30,00	1470

Принципиальные отличия вентиляторов FP и FR

Аэродинамической характеристикой вентилятора являются:

- FP — кривая частоты вращения электродвигателя n ;
- FR — диапазон под кривой мощности двигателя N .

Подбор вентилятора FR для точки A:

Для вентилятора FR необходимо выбрать мощность двигателя NA , т.к. данная мощность, согласно графика, нужна для вращения вентилятора. При этом вентилятор будет вращаться на частоте nA .

Подбор вентилятора FP для точки A:

Ближайший верхний график вентилятора на частоте вращения двигателя — кривая $n_{2\text{ pole}}$, а для него установленная мощность двигателя должна быть NC (выше, чем NA). Если к данному вентилятору отдельно докупить частотный регулятор, с помощью которого снизить частоту вращения с $n_{2\text{ pole}}$ до nA , то это будет вентилятор FP с двигателем NC и частотным регулятором на мощность NC , а не вентилятор FR с двигателем NA и частотным регулятором на мощность NA .

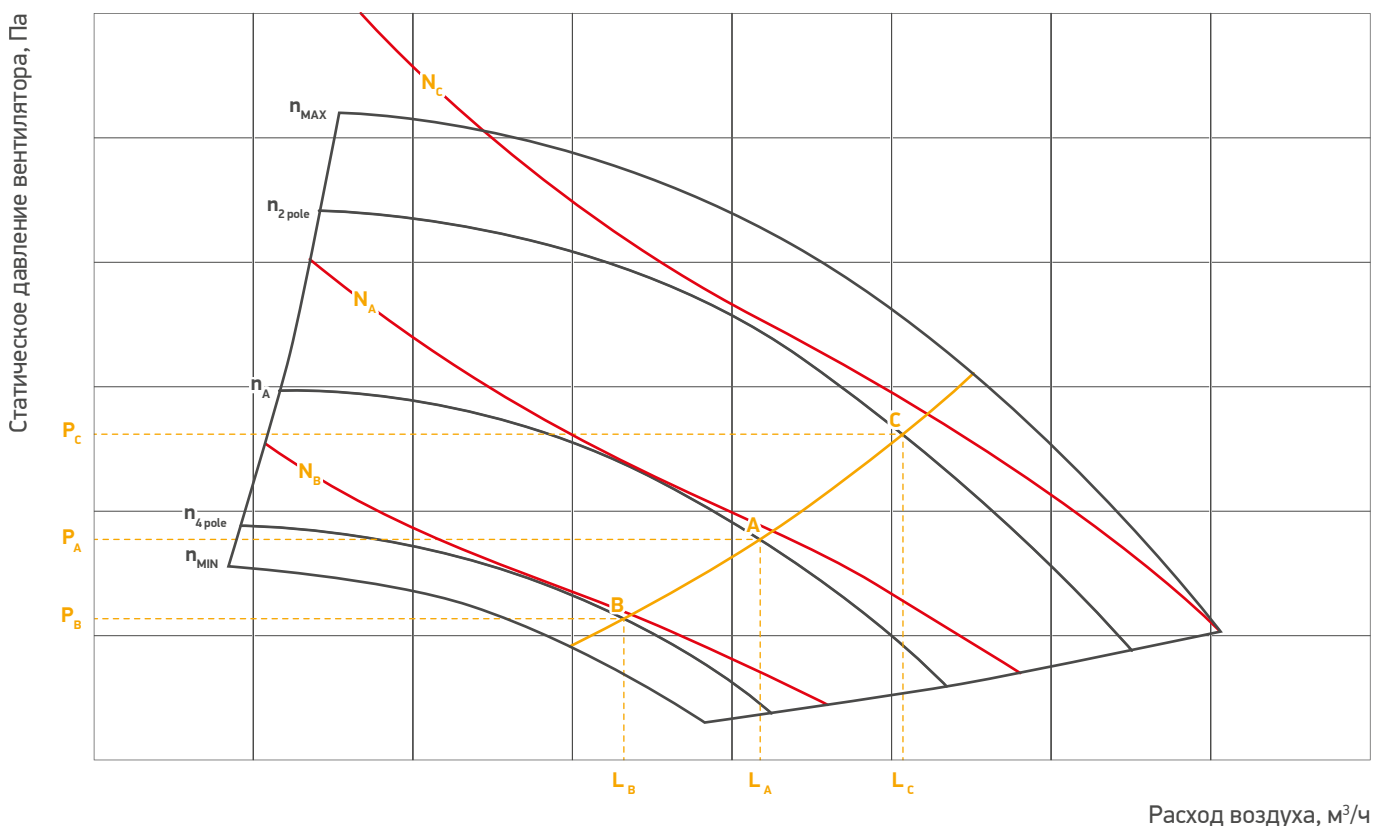
Последствия запуска вентилятора FR без частотного регулятора:

Результат запуска вентилятора FR с двигателем NA без частотного преобразователя напрямую зависит от количества полюсов двигателя:

- для двигателя 2 pole частота вентилятора вместо nA будет составлять $n_{2\text{ pole}}$, что потребует двигателя мощностью не NA , а NC , и приведет к отключению вентилятора по сигналу аварии либо выходу его из строя;
- для двигателя 4 pole частота вентилятора вместо nA будет составлять $n_{4\text{ pole}}$, что потребует двигателя мощностью не NA , а NB , и вентилятор будет работать исправно, но в рабочей точке B — требуемый воздухообмен не будет обеспечен.

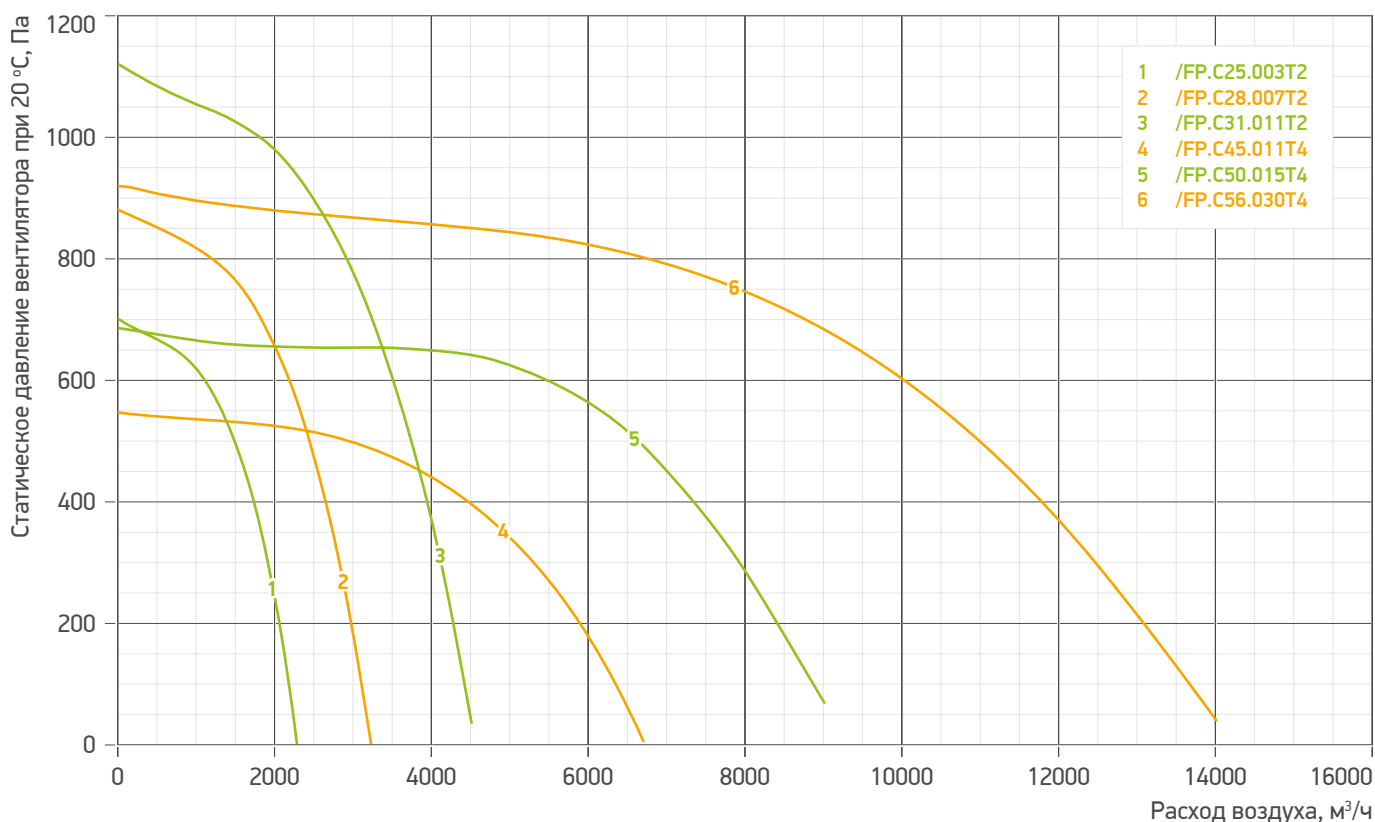
Кривые на графике:

- n_{MAX} , n_{MIN} — ограничения рабочего колеса по частоте вращения;
- $n_{2\text{ pole}}$, $n_{4\text{ pole}}$ — графики частоты вращения 2- и 4-полюсного двигателя;
- nA — график частоты вращения вентилятора, необходимая для достижения точки A;
- N — график требуемой установленной мощности двигателя;
- B-A-C — график вентиляционной сети.

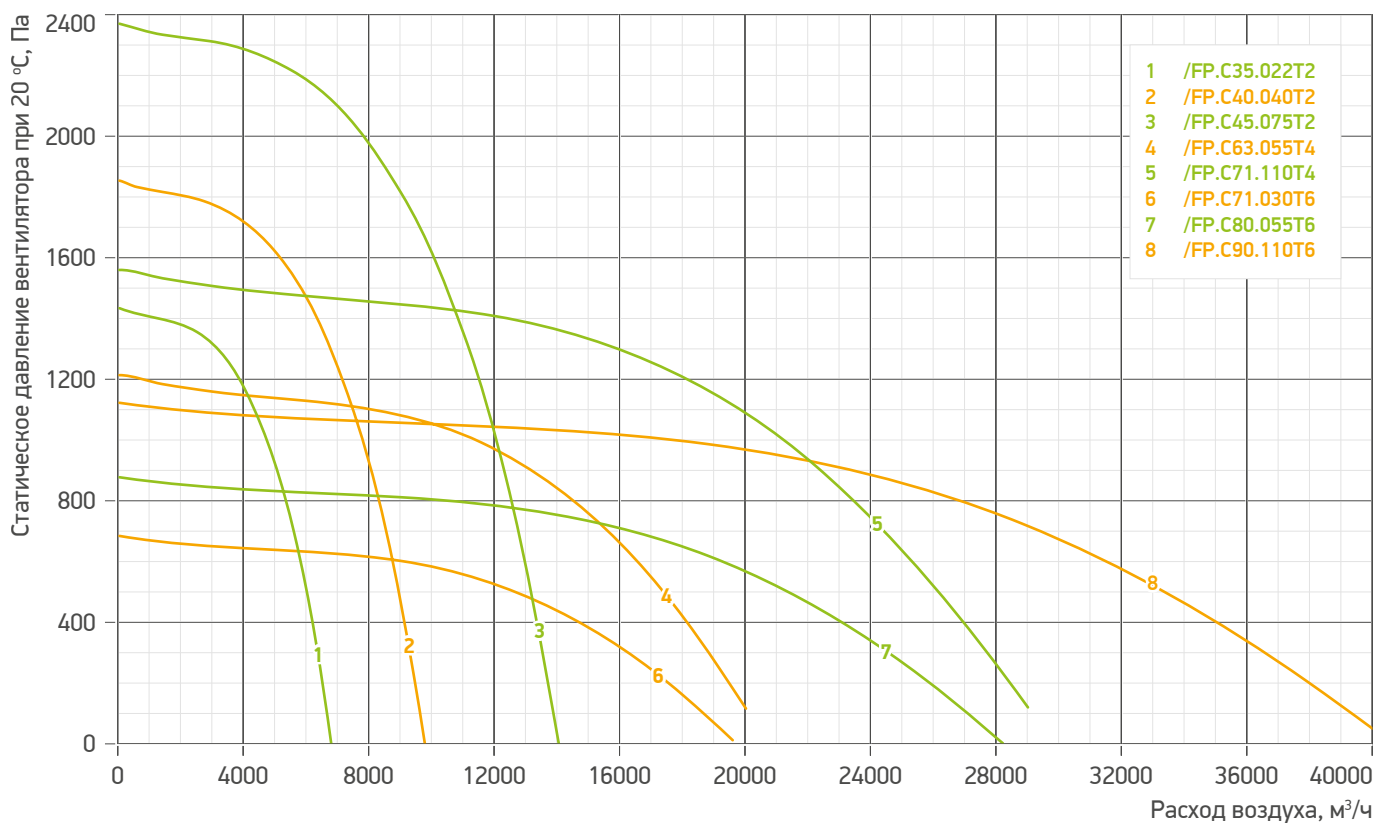


Аэродинамические характеристики

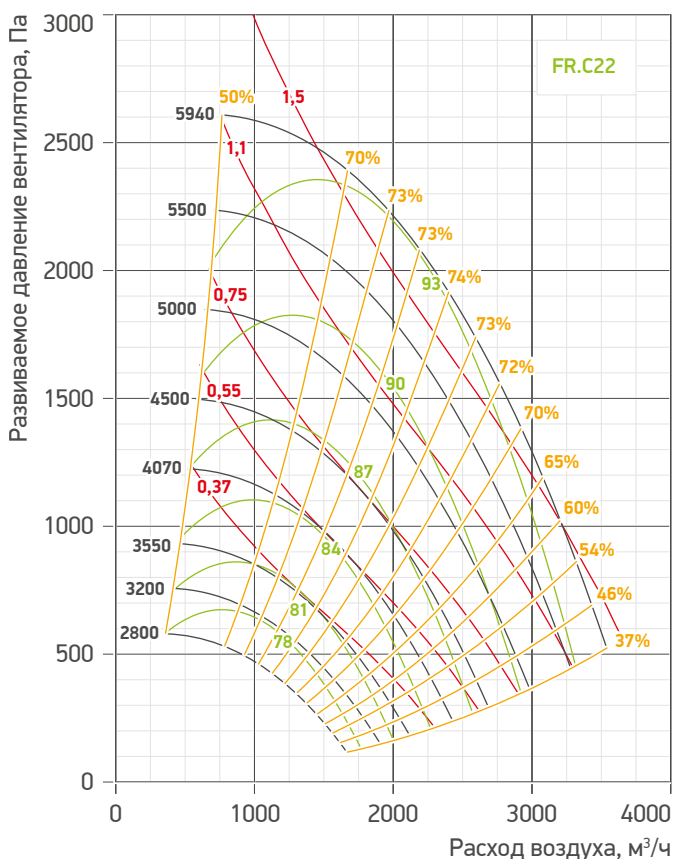
Гр. 49. Аэродинамические характеристики вентиляторов FP



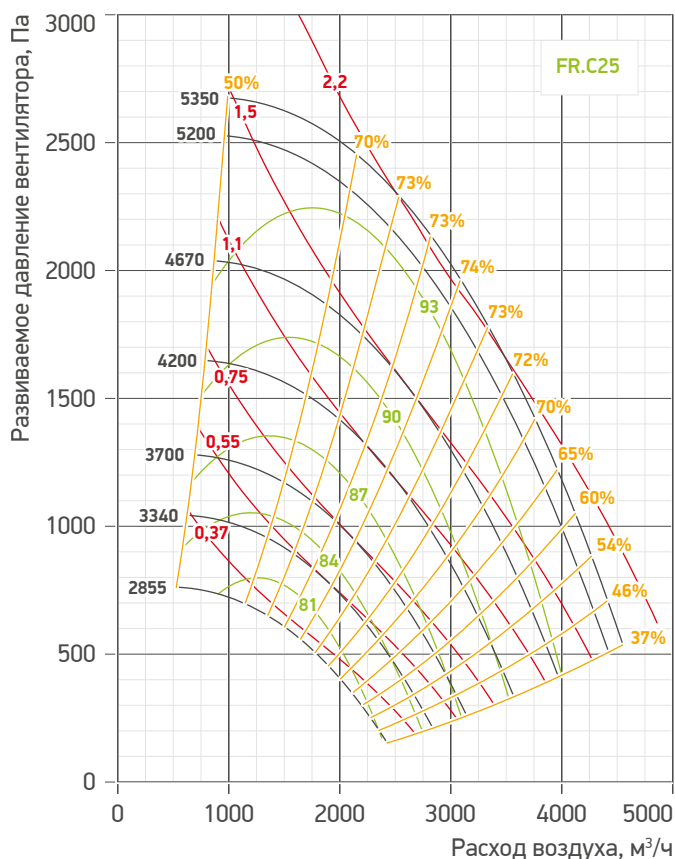
Гр. 50. Аэродинамические характеристики вентиляторов FP (продолжение)



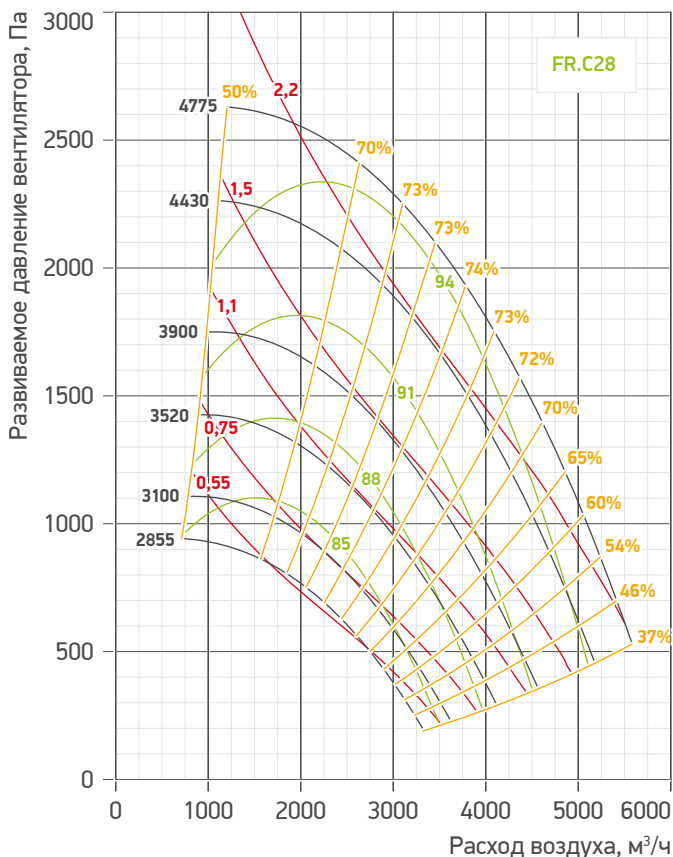
Гр. 51. Аэродинамические характеристики FR.C22



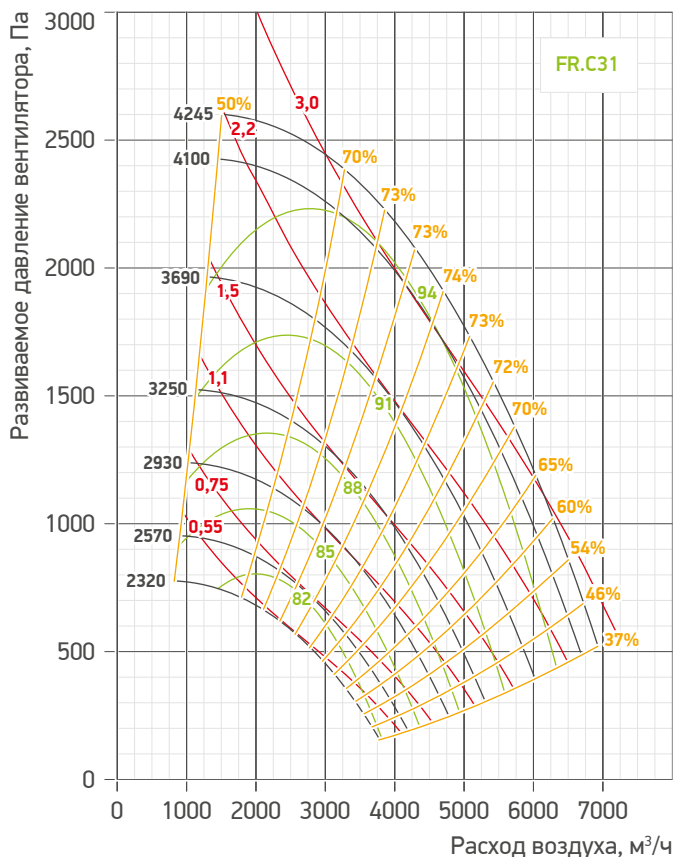
Гр. 52. Аэродинамические характеристики FR.C25



Гр. 53. Аэродинамические характеристики FR.C28

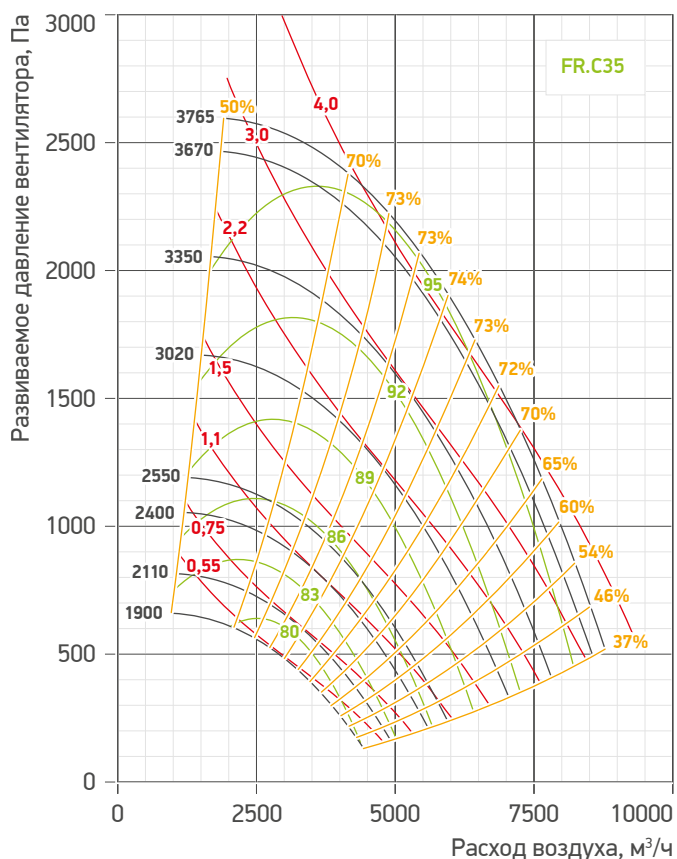


Гр. 54. Аэродинамические характеристики FR.C31

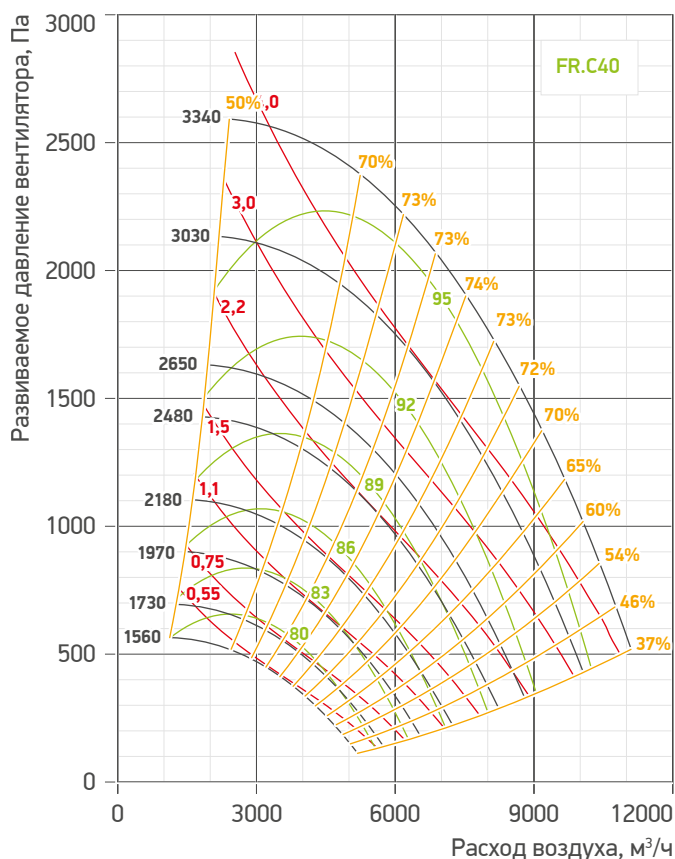


■ Аэродинамические характеристики вентилятора, в зависимости от частоты вращения, об/мин
■ Взвешенный уровень звукового давления на входе вентилятора, дБ(A) ■ Потребляемая мощность вентилятора, кВт ■ КПД вентилятора, %

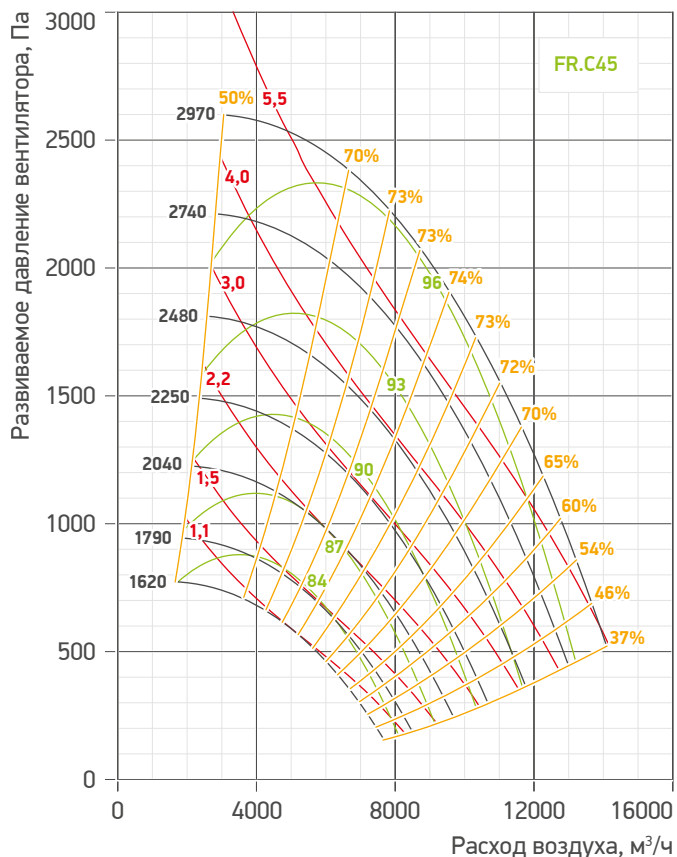
Гр. 55. Аэродинамические характеристики FR.C35



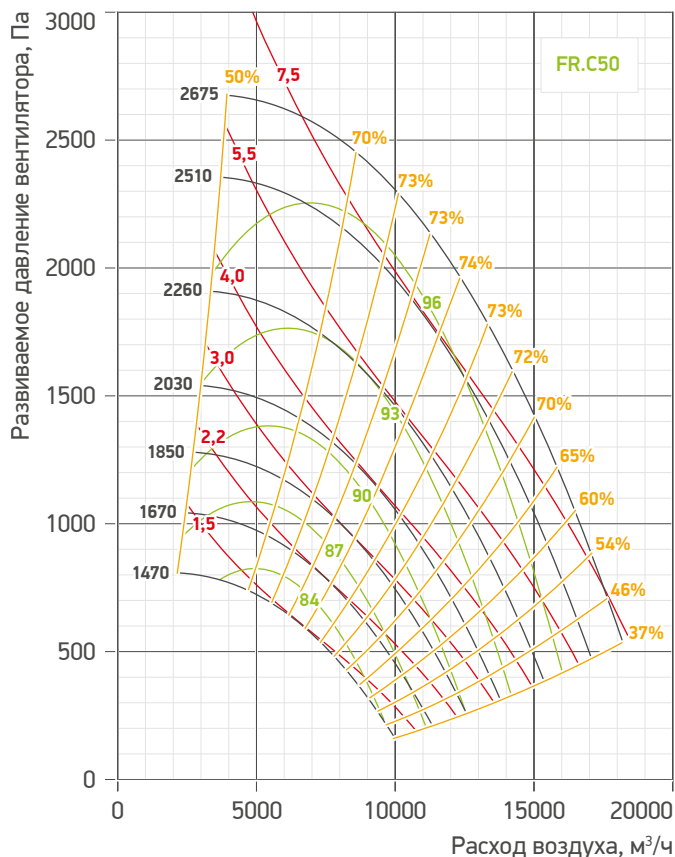
Гр. 56. Аэродинамические характеристики FR.C40



Гр. 57. Аэродинамические характеристики FR.C45

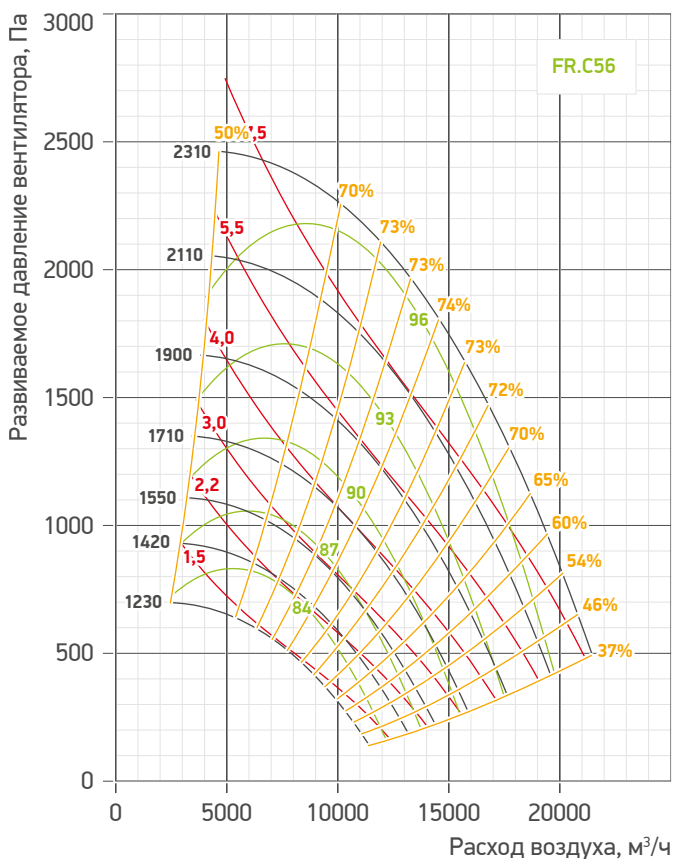


Гр. 58. Аэродинамические характеристики FR.C50

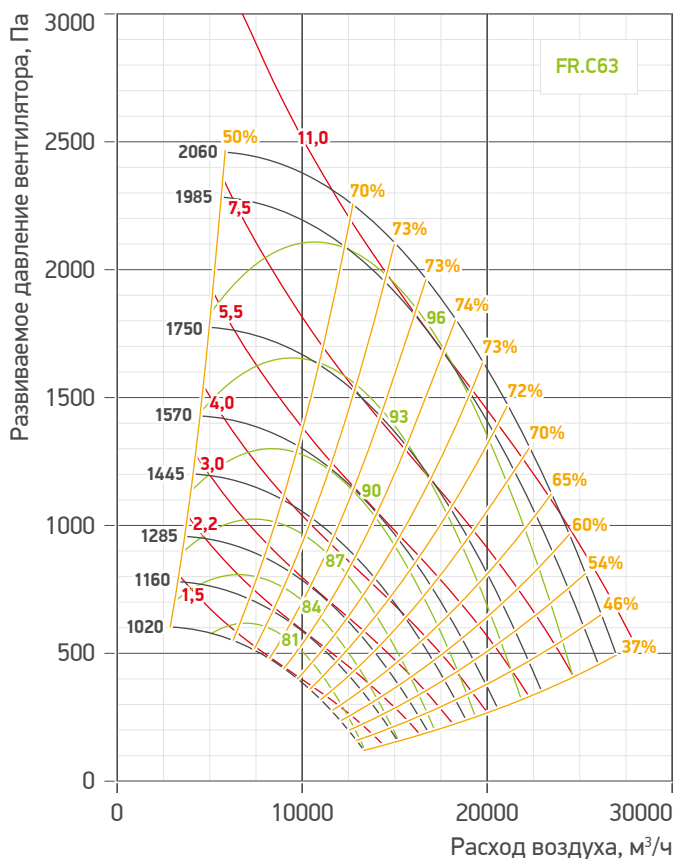


■ Аэродинамические характеристики вентилятора, в зависимости от частоты вращения, об/мин
■ Взвешенный уровень звукового давления на входе вентилятора, дБ(А) ■ Потребляемая мощность вентилятора, кВт ■ КПД вентилятора, %

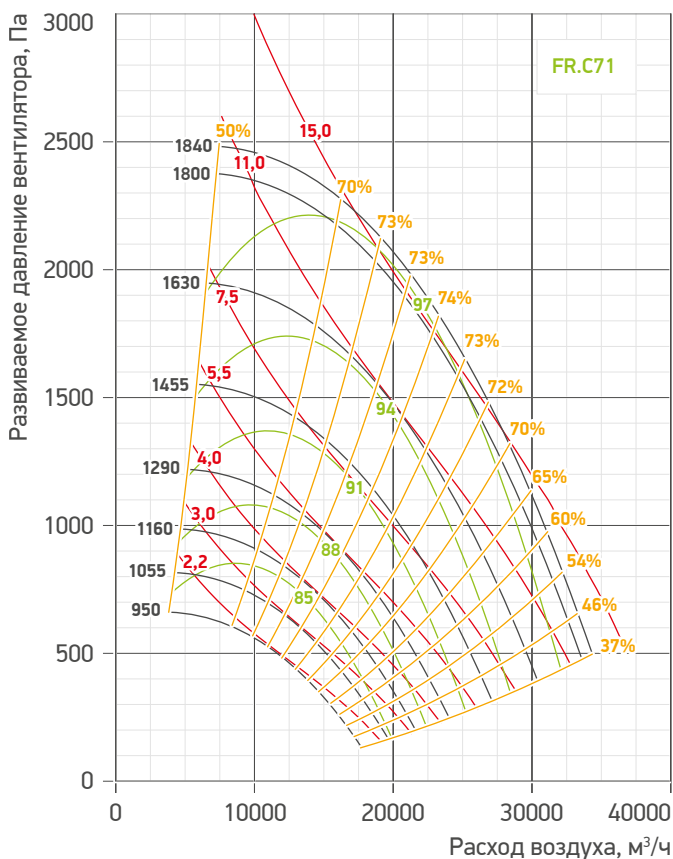
Гр. 59. Аэродинамические характеристики FR.C56



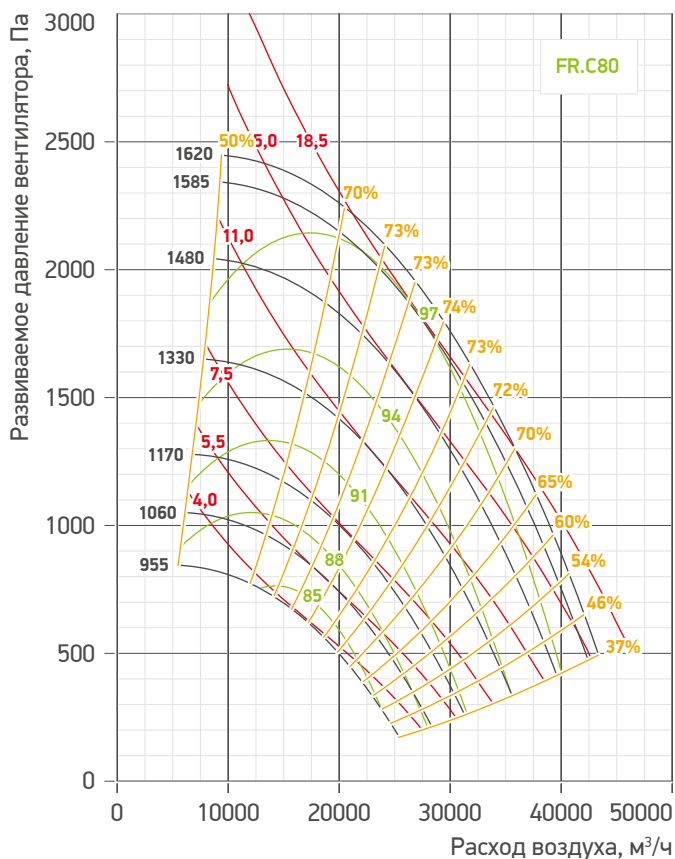
Гр. 60. Аэродинамические характеристики FR.C63



Гр. 61. Аэродинамические характеристики FR.C71

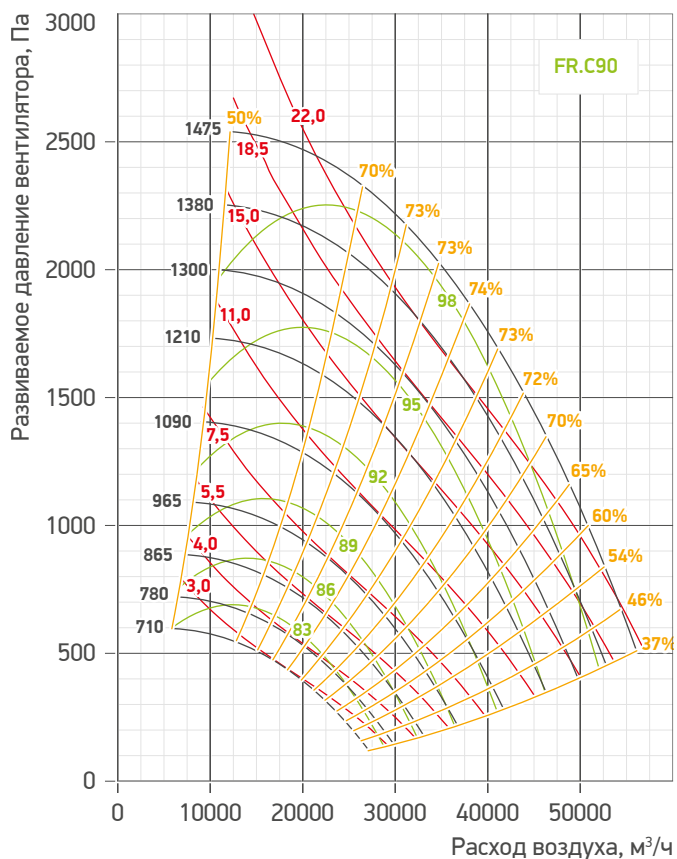


Гр. 62. Аэродинамические характеристики FR.C80

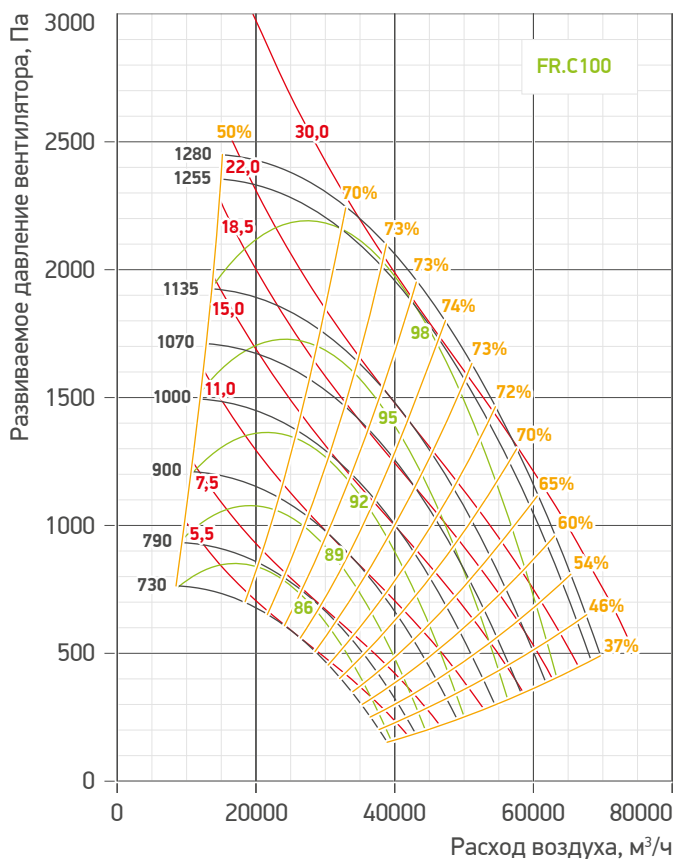


■ Аэродинамические характеристики вентилятора, в зависимости от частоты вращения, об/мин
 ■ Взвешенный уровень звукового давления на входе вентилятора, дБ(А) ■ Потребляемая мощность вентилятора, кВт ■ КПД вентилятора, %

Гр. 63. Аэродинамические характеристики FR.C90



Гр. 64. Аэродинамические характеристики FR.C100



■ Аэродинамические характеристики вентилятора, в зависимости от частоты вращения, об/мин
■ Взвешенный уровень звукового давления на входе вентилятора, дБ(А) ■ Потребляемая мощность вентилятора, кВт ■ КПД вентилятора, %

7.3.2. HW. Нагреватель водяной



Рис. 37. Нагреватель водяной HW

Назначение

Водяные нагреватели предназначены для нагрева приточного, рециркуляционного воздуха или их смеси в компактных стационарных системах вентиляции и кондиционирования производственных, общественных или жилых зданий.

Область применения

- Максимально допустимая температура теплоносителя 130°C при максимальном давлении 1,6 МПа; 150°C при максимальном давлении 1 МПа.
- Максимальное рабочее давление — 16 бар.

Конструкция

- Алюминиевое оребрение.
- Медные трубки.
- Стальные коллекторы из «черной» стали.
- Стальной оцинкованный корпус.
- Коллекторы L-образные с отверстиями с резьбой для слива

Формирование имени

/HW.2
 1 2

1. Водяной нагреватель.
2. Рядность теплообменника.

Рекомендации по проектированию

Скорость воздуха в теплообменнике выбирается исходя из компромисса между перепадом давления и габаритами теплообменника. Рекомендуется не принимать скорость воздуха в теплообменнике выше 5 м/с, а скорость воды в трубках ниже 0,5 м/с, так как в аварийных режимах повышается риск заморозки теплоносителя.

При наружной установке рекомендуется использовать незамерзающую жидкость в качестве теплоносителя, чтобы

исключить разморозку теплообменника при полной потере питания цепей защиты от замерзания.

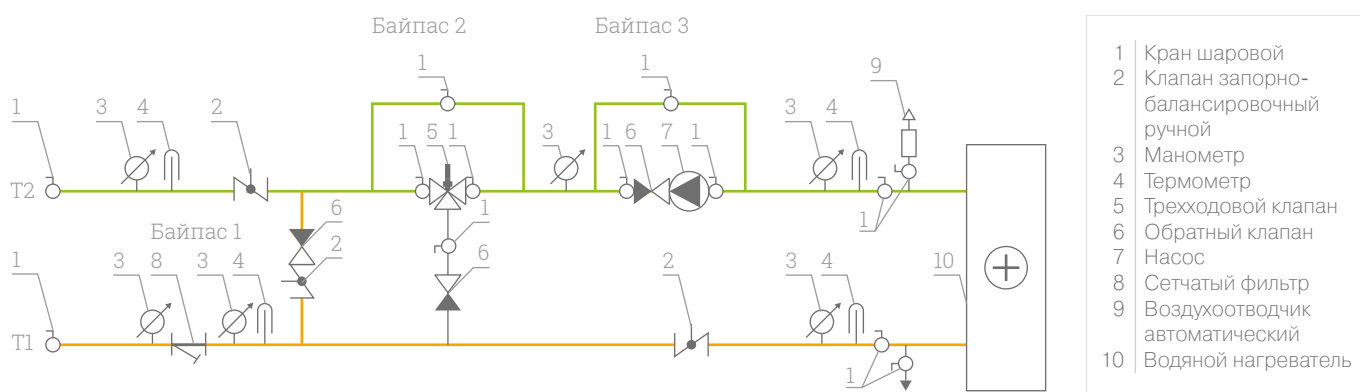
Нагреватель рассчитывается от параметров смеси в секции рециркуляции.

Если нагрев воздуха осуществляется до температуры выше +40°C, то нагреватель необходимо установить после вентилятора.



Обрабатываемый воздух не должен содержать твердых, волокнистых, клейких или агрессивных примесей, способствующих коррозии меди, алюминия, цинка.

Схема 73. Рекомендованная схема обвязки водяного нагревателя



Данная схема носит рекомендательный характер и может быть изменена в зависимости от условий эксплуатации и требований технического задания.

Байпас 1 необходим в системах большой протяженности, а также в случаях прокладки тепловодов через неотапливаемые помещения. Данная линия не позволяет остывать теплоносителю перед узлом смешения, и в случае аварии по термостату, когда трехходовой клапан открывается на 100%, на нагреватель пойдет горячий теплоноситель.

Байпас 2 используется в случае замены или ремонта трехходового клапана или его привода.

Байпас 3 используется в случае замены или ремонта циркуляционного насоса.

В составе автоматики поставляются следующие элементы: насос, трехходовой клапан, привод трехходового клапана, адаптер для подключения привода. Позиции 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9 не поставляются и конкретная модель данных позиций должна определяться клиентом самостоятельно.

7.3.3. НЕ. Нагреватель электрический



Рис. 38. Нагреватель электрический НЕ

Назначение

Электрические воздухонагреватели применяются для подогрева воздуха и других невзрывоопасных газовых смесей без содержания липких и волокнистых материалов и агрессивных веществ в системах приточной вентиляции и кондиционирования воздуха, а также как вторичный подогреватель в отдельных помещениях, где требуется индивидуальная регулировка температуры.

Конструкция

- Оребренные ТЭНы из нержавеющей стали.
- Корпус из оцинкованной стали.
- Провода с негорючей изоляцией.
- Клеммные колодки для присоединения к электрической сети.
- 2 термостата защиты от перегрева: температуре воздуха (+ 80°C — настраивается) и корпуса (+ 75°C — не настраивается).
- Твердотельное реле (с алюминиевым радиатором) для плавного управления мощностью одной из ступеней.

Формирование имени

/НЕ.1.0.06.2
1 2 3 4 5

- | | |
|---|---|
| 1. Электрический нагреватель. | 4. Мощность нагревателя, кВт. |
| 2. Количество ступеней нагревателя. | 5. Подключение нагревателя: |
| 3. Тип встроенного ШИМ-блока управления первой ступенью:
0 — без ШИМ-блока; 17 — ШИМ-блок на 17 кВт; 27 — ШИМ-блок на 27 кВт; 50 — ШИМ-блок на 50 кВт. | 1 — 1ф~220В, 2 — 2ф~380В, пусто — 3ф~380В |

Область применения

- IP 40.
- Температура воздуха: от -60 до +60°C.
- Скорость потока воздуха не менее 1 м/с при минимально возможных оборотах вентилятора установки и не более 6 м/с.
- Очистка воздуха не ниже G3.

Способы управления электрическим нагревом

Дискретное управление ступенями электронагрева:

- точность поддержания температуры зависит от настраиваемого значения гистерезиса;
- коммутация через контактор (силовой блок /SOM.3D_);
- недостатки — либо низкая точность поддержания температуры, либо слишком большое количество коммутаций, сопровождаемое «щелчками» и приводящее к разрушению контактора.

Плавное управление первой (основной) ступенью электронагрева:

- управление по сигналу ШИМ (широтно-импульсная модуляция);
- бесконтактная коммутация через специализированный силовой модуль (ШИМ-блок);
- достоинства — высокая точность поддержания температуры, энергосбережение, большой ресурс коммутаций.



Рис. 39. ШИМ-блок

Оба способа управления электронагревом поддерживаются стандартными модулями управления приточными установками, конкретный тип управления задается в меню контроллера.

Широтно-импульсная модуляция (ШИМ)

ШИМ-сигнал — это импульсный (дискретный) сигнал постоянной частоты и переменной скважности (отношения длительности импульса к периоду его следования). ШИМ-сигнал применяется для максимально точной эмуляции плавного управления с помощью дискретных сигналов.

ШИМ-сигнал генерируется контроллером и коммутируется через специализированный силовой модуль (ШИМ-блок). ШИМ-блок представляет собой твердотельное реле и симисторный ключ (для коммутации в моменты нулевого тока и напряжения), установленный на алюминиевом радиаторе.



Управление по сигналу ШИМ без применения реле (через контактор) приведет к разрушению контактора и выходу системы автоматики из строя. Применение силового блока для защиты электронагревателя необходимо в любом случае, вне зависимости от способа управления (как при использовании ШИМ, так и без него) — ШИМ-блок не выполняет функцию релейной защиты электронагревателя, через силовой блок должен быть скоммутирован аварийный сигнал термоконтактов электронагревателя.

Рекомендации по проектированию

Нагреватель рассчитывается от параметров смеси в секции рециркуляции.

Если нагрев воздуха осуществляется до температуры выше +40°C, то нагреватель необходимо установить после вентилятора.



Содержание пыли и других твердых примесей не должно превышать 0,1 г/м³.

Подключение

В соединительной коробке имеются необходимые клеммы для электросоединений, с зажимами для простого и быстрого монтажа.

Питающее напряжение 1~220В или 3~380В.

Условия хранения

Помещение для хранения агрегатов, содержащих электронагреватель, должно быть сухим, проветриваемым с температурой не ниже +1°C и влажностью не более 35%.



При несоблюдении данного требования производитель не несет ответственности за порчу агрегата и неправильную работу оборудования.

7.3.4. HS. Нагреватель паровой



Назначение

Паровые нагреватели предназначены для нагрева приточного, рециркуляционного воздуха или их смеси в компактных стационарных системах вентиляции и кондиционирования производственных, общественных или жилых зданий.

Рис. 40. Нагреватель паровой HS

Конструкция

- Алюминиевое оребрение.
- Стальные трубки.
- Стальные коллекторы из черной стали.
- Тип присоединения коллекторов — фланцевый.
- Стальной оцинкованный корпус.

Формирование имени

/HS.2
1 2

1. Паровой нагреватель.
2. Рядность теплообменника.

Область применения

Максимальная температура теплоносителя 185°C, рабочее давление — 10 бар.



Запрещается эксплуатация теплообменника на пролетном пару.

Применение парового нагревателя снижает максимальный расход воздуха для типоразмера установок.

Регулирование температуры воздуха путем управления двухходовым паровым клапаном (не входит в комплект поставки)

В блоке управления предусматривается выход 0...10 В с питанием 24 В для подключения привода клапана.

Рекомендации по проектированию

Обвязка нагревателя (не входит в комплект поставки) должна эффективно удалять конденсат (рекомендуется использовать механические конденсатоотводчики), а также препятствовать абразивным процессам в двухходовом клапане (крайне рекомендуется устанавливать сепаратор пара до двухходового клапана).

7.3.5. CW. Охладитель водяной



Назначение

Охладители являются частью приточных систем вентиляции общественных, производственных и жилых зданий и предназначены для снижения температуры и одновременного осушения подаваемого в помещение воздуха (приточного, рециркуляционного или их смеси). В качестве хладагента выступает вода, циркулирующая по теплообменнику.

Рис. 41. Охладитель водяной CW

Конструкция

- Алюминиевое оребрение.
- Медные трубки.
- Стальные коллекторы из «черной» стали.
- Стальной оцинкованный корпус.
- Коллекторы L-образные с отверстиями с резьбой для слива.
- Каплеуловитель из полипропилена.
- Поддон из нержавеющей стали.

Формирование имени

/CW.3
1 2

1. Водяной охладитель.
2. Рядность теплообменника.

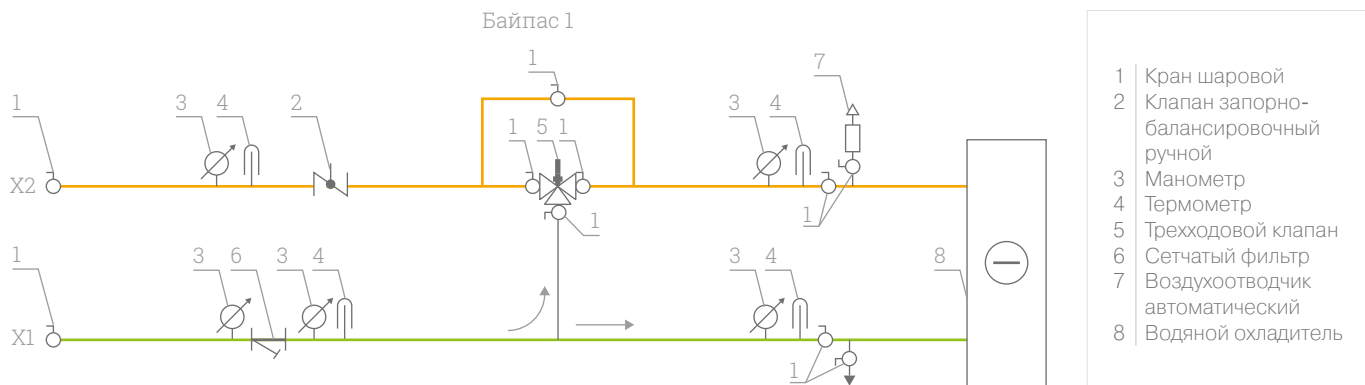
Область применения

- Максимальное рабочее давление — 16 бар.
- Температура хладоносителя не должна быть ниже 0°C (во избежание замерзания конденсата).

Рекомендации по проектированию

Охладитель рассчитывается от параметров после рекуператора / рециркуляции / от уличных параметров.

Схема 74. Схема обвязки охладителя водяного CW



7.3.6. CF. Охладитель фреоновый

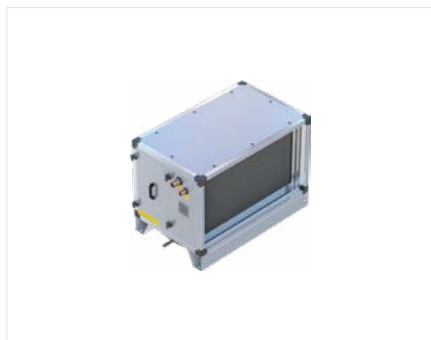


Рис. 42. Охладитель фреоновый CF

Назначение

Охладители являются частью приточных систем вентиляции общественных, производственных и жилых зданий и предназначены для снижения температуры и одновременного осушения подаваемого в помещение воздуха (приточного, рециркуляционного или их смеси). В качестве хладагента выступает фреон, циркулирующий по теплообменнику.

Конструкция

- Алюминиевое оребрение.
- Медные трубки.
- Медные коллекторы.
- Стальной оцинкованный корпус.
- Каплеуловитель из полипропилена.
- Поддон из нержавеющей стали.

Формирование имени

/CF.4
1 2

1. Фреоновый испаритель.
2. Рядность теплообменника.

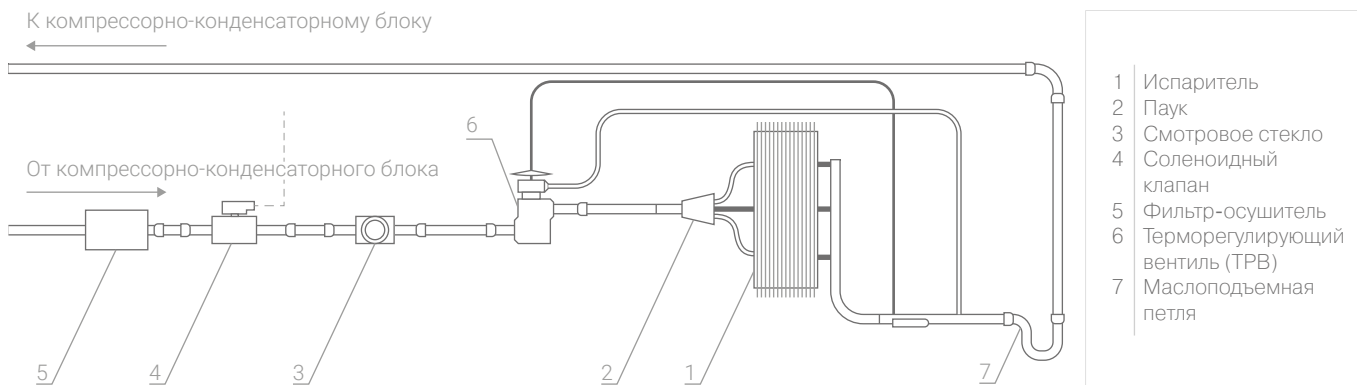
Область применения

- Максимальное рабочее давление — 30 бар.
- Температура кипения не должна быть ниже 0°C (во избежание замерзания конденсата) с учетом температурного глйда, например, для R-407C = 6°C.

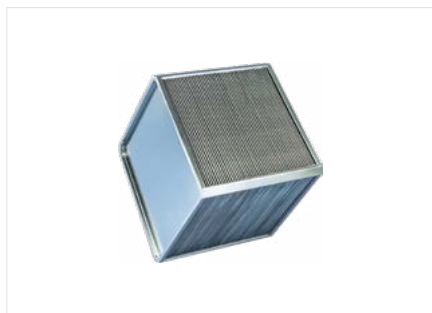
Рекомендации по проектированию

Охладитель рассчитывается от параметров после рекуператора / рециркуляции / от уличных параметров.

Схема 75. Схема обвязки контура испарителя



7.3.7. RX. Рекуператор пластинчатый



Назначение

Теплообменник поверхностного типа, в котором теплообмен осуществляется непрерывным образом через стенку, разделяющую теплоносители.

Рис. 43. Рекуператор пластинчатый RX

Конструкция

- Вставка рекуператора: алюминиевые пластины и корпус.
- Расстояние между пластинами рекуператора — 3,3 мм.
- Клапан байпаса.
- Каплеуловитель со встроенным поддоном.

Формирование имени

/RX.1
1 2

- Рекуператор пластинчатый.
- Эффективность утилизатора (для данного типоразмера установок): 1 — минимальная; 2 — максимальная.

Область применения

- Максимальный перепад давления между приточным и вытяжным потоком 1800 Па.
- Максимальные перетечки воздуха 0,1% от номинального расхода воздуха.
- Максимальная температура +90°C.

Регулирование и защита от замерзания

Рекуператор — это первая ступень нагрева воздуха, управление производительностью осуществляется по датчику температуры приточного воздуха путем регулирования заслонки байпаса.

Защита от замерзания осуществляется по датчику температуры вытяжного воздуха после рекуператора, который поддерживает температуру не ниже температуры точки росы вытяжного воздуха (задается вручную, или, при наличии датчика температуры точки росы, определяется по показаниям датчика), управляя плавно заслонкой байпаса рекуператора. Таким образом пластинчатый рекуператор никогда не замерзает, т.к. в нем не выпадает конденсат — температура не опускается ниже температуры точки росы.

Рекомендации по проектированию

Необходимо учитывать снижение эффективности рекуператора при открытии байпаса во время работы системы защиты от замерзания. Как правило, снижение эффективности в максимальном зимнем режиме приводит к уменьшению температуры приточного воздуха на выходе из рекуператора на 7°C.

7.3.8. RG. Теплоутилизатор гликолевый



Рис. 44. Теплоутилизатор гликолевый RG

Назначение

Теплоутилизация обеспечивается за счет передачи тепловой энергии при помощи теплоносителя, циркулирующего по замкнутому контуру между теплообменниками приточного и вытяжного потока.

Конструкция

Пластиначатые медно-алюминиевые теплообменники.

Вытяжная секция штатно укомплектована каплеуловителем и поддоном с дренажным патрубком.

Формирование имени

/RG1.4
1 2

1. Тип гликолевого теплоутилизатора: **RG1** — теплоутилизатор гликолевый (приток); **RG12** — теплоутилизатор гликолевый сдвоенный (приток); **RG0** — теплоутилизатор гликолевый (вытяжка); **RG02** — теплоутилизатор гликолевый сдвоенный (вытяжка); **RG13** — теплоутилизатор гликолевый строенный (приток); **RG03** — теплоутилизатор гликолевый строенный (вытяжка).
2. Количество рядов теплообменника.

Область применения

Самые низкие показатели эффективности среди теплоутилизаторов — до 55%.

Единственный теплоутилизатор, допускающий пространственное разнесение приточной и вытяжной частей.

Широкий ассортимент мощности батарей — 4 ряда для одинарного исполнения, 6 и 8 рядов для сдвоенных исполнений.

Циркуляционный насос и гидравлическая обвязка секций в комплект поставки не входят, могут поставляться в составе комплекта автоматики.

7.3.9. RR. Регенератор роторный



Рис. 45. Регенератор роторный RR

Назначение

Регенерация теплоты / холода вытяжного воздуха.

Теплоутилизация обеспечивается за счет эффекта регенерации тепловой энергии: происходит аккумуляция теплоты вытяжного воздуха на поверхности теплообмена (вращающийся барабан из алюминиевых лент) с ее последующей отдачей воздуху в приточном канале.

Конструкция

- Барабан из алюминиевой ленты шириной 200 мм и с высотой волны 1,6 мм.
- Щеточный уплотнитель между потоками.
- Асинхронный двигатель с ременной передачей, предназначенный для подключения к частотному преобразователю.
- Каркас вставки роторного регенератора из алюминиевого профиля и уголков.
- Каркасно-панельная конструкция из алюминиевого профиля и уголков, сэндвич-панелей из негорючей базальтовой плиты.
- Толщина металла сэндвич-панелей:
 - наружный лист — 1 мм;
 - внутренний лист — 0,7 мм.
- Алюминиевые петли и ручки с прижимным замком из полиамида.

Формирование имени

/RR.3
1 2

1. Регенератор роторный.
2. Эффективность утилизатора (для данного типоразмера установок): 3 — максимальная.

Область применения

Допустимые температуры воздуха:

- от -45°C до +70°C.

Регулирование и защита от замерзания

Регулирование производительности осуществляется по разнице показаний наружного и вытяжного (комнатного) датчика температур. В режиме «ЗИМА», если разница +4°C, то роторный регенератор включается в работу; в режиме «ЛЕТО», если разница -4°C, регулирование производительности осуществляется с помощью частотного преобразователя путем изменения числа оборотов роторного барабана по показаниям датчика температуры приточного воздуха.

Защита от замерзания осуществляется с помощью плавного снижения числа оборотов роторного регенератора по показаниям датчика температуры, установленным после роторного регенератора в вытяжном канале. Уставка должна равняться температуре точки росы вытяжного воздуха (по умолчанию уставка = +2°C). Если температура опускается ниже уставки, то ротор замедляется, его эффективность снижается и предотвращается выпадение конденсата, который мог бы замерзнуть.

Рекомендации по проектированию

Необходимо учитывать зависимость эффективности роторного регенератора и потерь давления от скорости движения воздуха в сечении регенератора.

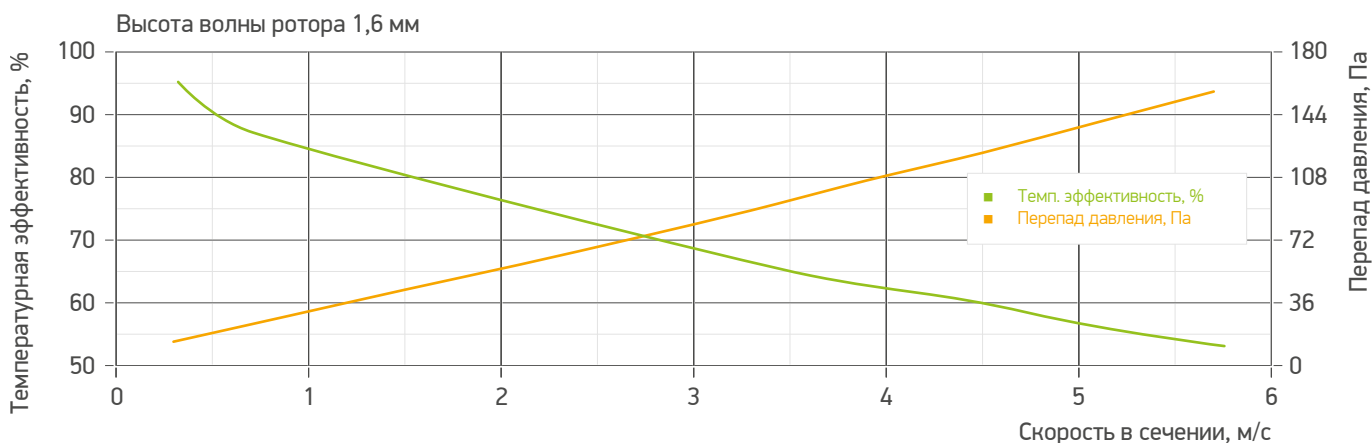
Не рекомендуется применять роторный регенератор без предварительного нагрева:

- для помещений с повышенным уровнем влажности (50 и более процентов) — бассейны и т.п.;
- в приточно-вытяжных установках с принудительной системой увлажнения при работе в зимний период.



Модули, высота которых с учетом рамы основания превышает 3,5 м, изготавливаются и поставляются в разобранном виде. Сборка на объекте не входит в стоимость оборудования.

Гр. 65. КПД роторного регенератора и перепад давления в зависимости от скорости воздуха



Количество подмешивающегося вытяжного воздуха в приточный

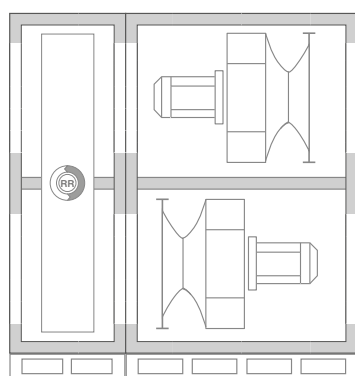


Схема 76. 5% (переток вытяжного воздуха в приточный, перетекание через уплотнитель и каналы регенератора)

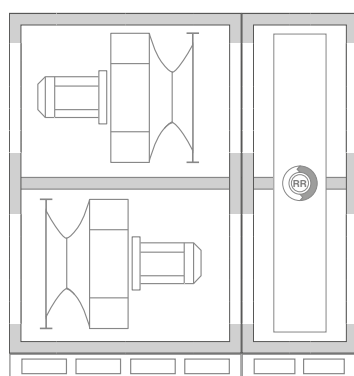


Схема 77. 2% (переток вытяжного воздуха в приточный, перетекание воздуха оставшегося в каналах регенератора)

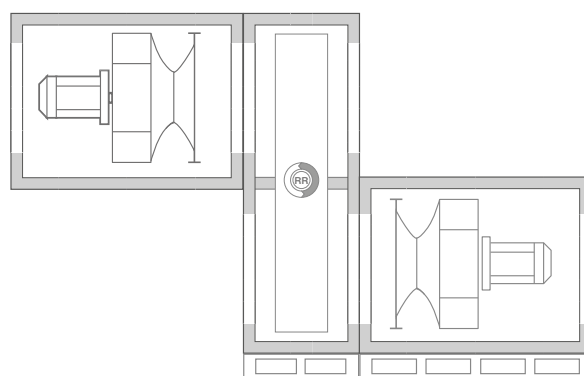


Схема 78. 2% (переток вытяжного воздуха в приточный, перетекание воздуха оставшегося в каналах регенератора; необходимо обеспечить разрежение на всасывании вентилятора в приточной части регенератора меньше, чем разрежение на входе в роторный рекуператор в вытяжной части вентустановки)

В случае, если относительная влажность вытяжного воздуха выше 10% в диапазоне температур от +18 до +24°C, возникает риск обмерзания роторного регенератора любого производителя. В случае возникновения обмерзания происходит замедление скорости вращения ротора.

Зона продувки

При правильном расположении зона продувки снижает передачу отработанного воздуха в приточный воздух. Размер настраивается индивидуально, так что потери приточного воздуха и тепловой энергии можно снизить до минимума.

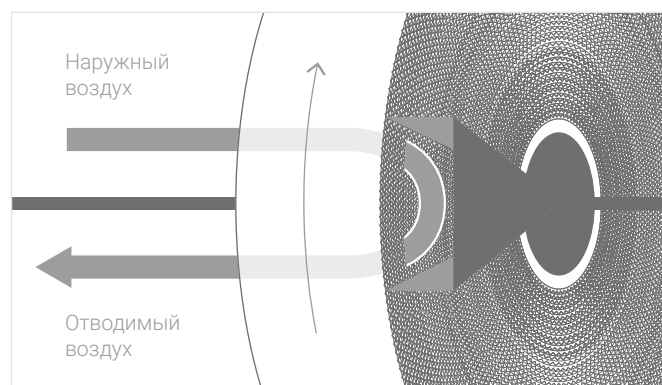
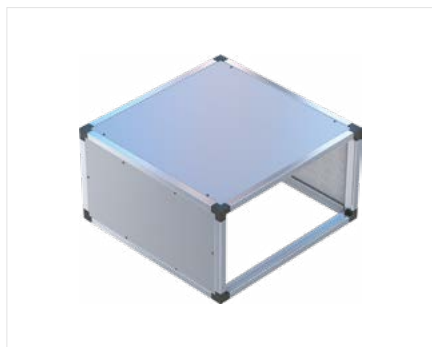


Схема 79. Зона продувки

7.3.10. М. Секция пустая / поворотная / рециркуляции



Назначение

Секция рециркуляции предназначена для изменения энтальпии приточного воздуха.

Рис. 46. Секция пустая М

Конструкция

Секция представляет собой сборную каркасно-панельную конструкцию, внутри которой происходит подмес вытяжного воздуха к приточному. Каркас выполнен из алюминиевого профиля и уголков. Толщина панелей 30 / 50 мм, наполнение — вспененный полиэтилен.

Формирование имени

Формирование имени секции поворотной / рециркуляции MN

/MN.111000.W
1 2 3

1. Тип секции: **MN** — поворотная / рециркуляции; **MNK** — поворотная / рециркуляции укороченная.
2. Типы сторон секции (цифры для каждой из сторон по ходу воздуха: начало, конец, верх, низ, фронт, тыл): **0** — глухая; **1** — открыто; **2** — сервисная дверь; **3** — внутренний воздушный клапан; **4** — утепленный воздушный клапан; **P** — окно под внешнюю секцию.
3. Комплектация секции: **пусто** — без поддона и каплеуловителя; **W** — поддон и каплеуловитель.

Формирование имени секции пустой обслуживаемой MP

/MP.05
1 2

1. Секция пустая обслуживаемая.
2. Длина секции: **05** — 500 мм; **10** — 1000 мм.

Область применения

Преимущества

- Уменьшение нагрузки на теплообменник: нагреватель зимой, охладитель летом.
- Снижение энергозатрат.

MN. Секция поворотная / рециркуляции;

MNK. Секция поворотная / рециркуляции укороченная

Опционально комплектуется дренажным поддоном и каплеуловителем.

MP. Пустая секция (500 или 1000 мм) обслуживаемая

Применяется в основном для облегчения сервисного обслуживания установок. Стандартно выполняется в обслуживаемом виде (с сервисной дверью).



При организации рециркуляции воздуха нормативы предусматривают обязательные мероприятия по его обеззараживанию и очистке (СНиП 31-06-2009 пп. 7.44, 7.49, 7.58, 8.6).

7.3.11. S. Шумоглушитель



Рис. 47. Шумоглушитель SP

Назначение

Шумоглушители предназначены для снижения аэродинамического шума, создаваемого канальными вентиляторами, кондиционерами, воздухорегулирующими устройствами, а также шума, возникающего в элементах воздуховодов и распространяющегося по ним.

Работа шумоглушителей заключается в превращении звуковой энергии в тепловую с помощью силы трения, благодаря этому заглушается аэродинамический шум.

Конструкция

Корпус шумоглушителя и оболочки пластин выполнены из оцинкованной стали с применением звукопоглощающего негорючего материала. Соединение деталей корпуса производится с помощью заклепок. Стандартно длина корпуса шумоглушителя для всех типоразмеров составляет 1000 мм. Пластины толщиной 110 мм.

Формирование имени

/SP.10.0

1 2 3

1. Шумоглушитель пластинчатый.
2. Длина пластин: **10** — 1000 мм, **05** — 500 мм.
3. Направления всаса / выхлопа: **пусто** — прямоток; **1** — всас сверху, выхлоп вперед; **0** — всас спереди, выхлоп вверх.

Рекомендации по проектированию

Шумоглушители монтируются вне зависимости от пространственной ориентации, сохраняя работоспособность. Как правило, их располагают между вентиляторами и магистральными воздуховодами. В вытяжных системах механической вентиляции канальные шумоглушители служат для защиты от шума помещений, внутри которых их применяют, а также они снижают шум, который поступает от вентиляторов наружу.



Перемещаемый воздух не должен содержать твердых, липких или агрессивных примесей.

7.3.12. V. Клапан воздушный



Рис. 48. Клапан воздушный V

Назначение

Осуществление смешения рециркуляционного и наружного воздуха за счет вращения лопаток клапана в противофазе.

Конструкция

Клапан имеет прямоугольное сечение и представляет собой сборную конструкцию из корпуса и лопаток, выполненных из алюминиевого профиля. В местах сопряжения лопаток установлен резиновый уплотнитель, препятствующий примерзанию друг к другу поворотных пластин в зимний период, а также обеспечивают герметичное перекрытие канала. Створки клапана вращаются во взаимно противоположных направлениях на валах с полиамидными шестернями. Шестерни служат для передачи крутящего момента между поворотными пластинами. Поворотный шестигранный шток обеспечивает надежную фиксацию привода заслонки.

Формирование имени

$\frac{VH.G}{1\ 2}$

1. Тип клапана: **V** — клапан воздушный; **VC** — клапан воздушный в корпусе; **VH** — клапан воздушный утепленный; **VCH** — клапан воздушный утепленный в корпусе.
2. Исполнение клапана: **1** — стандартное (вертикальное); **2** — уменьшенное (применяется с секциями /MNK); **G** — верхнее (горизонтальное); **F** — боковое (фронтальное).

Область применения

V. Клапан воздушный

- Алюминиевый воздушный клапан.
- Передача вращения на лопатки осуществляется при помощи пластиковых шестерней.
- Предназначен для работы в режиме отсечного клапана в системах общеобменной вентиляции.
- Температура перемещаемого воздуха от -30°C до +50°C.



Клапан V не предназначен для эксплуатации в системах высокого давления (от 1200 Па), при особо низких температурах (ниже -30°C), а также для регулирования расхода воздуха (дросселирования).

VC. Клапан воздушный в корпусе

VCH. Клапан воздушный в корпусе

VH. Клапан воздушный утепленный

- Периметральный обогрев клапана гибким саморегулируемым греющим кабелем.
- Клапан должен постоянно находиться в подключенном состоянии, что обеспечивает предотвращение как смерзания лопастей клапана (при закрытом клапане), так и замерзания его шестерней (при любом состоянии клапана).
- Для максимизации эффективности греющий кабель проложен в утепленном металлическом кожухе.
- Электрическое подключение утепленного клапана опционально выполняется в составе решений системы автоматики Creon, параметры электроподключения 1ф~220В, энергопотребление — 0,03 кВт на 1 погонный метр внешнего периметра воздушного клапана.
- Температура перемещаемого воздуха от -40°C до +50°C.

7.3.13. WS. Увлажнитель паровой

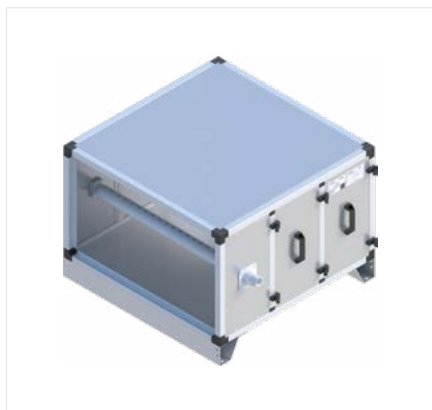


Рис. 49. Увлажнитель паровой /WS

Назначение

Паровые увлажнители предназначены для повышения процентного содержания влаги проходящего через них приточного воздуха. Принцип действия парового увлажнителя основан на изотермическом процессе увлажнения.

Конструкция

Применяются парогенераторы производства ведущих мировых производителей. В комплект поставки входят парораспределители в комплекте с паровыми шлангами в необходимом количестве, конденсатный шланг и сам парогенератор.

Встроенный управляющий модуль — автономное плавное (20%–100%) управление производительностью по комнатному или канальному преобразователю влажности (в комплект поставки не входят, могут поставляться в составе комплекта автоматики Creon).

Формирование имени

/WS
1

1. **WS** — увлажнитель паровой в модульном исполнении.

Область применения

- Изотермический процесс увлажнения.
- Автоматический слив воды после выключения увлажнителя для максимальной гигиены.
- Парогенераторы работают на водопроводной воде электропроводностью от 75 до 1250 мкСм/см, а программное обеспечение увлажнителя подстраивает его основные параметры в зависимости от характеристик используемой воды.
- Внешнее управление в виде сигнала двухпозиционного и пропорционального регулирования (потенциальный или токовый сигнал). Типы сигнала: 0–10 В; 0–20 мА; 4–20 мА; NTC; 0–10 В; 2–10 В.
- Стандартное исполнение включает в себя 14 типоразмеров номинальной паропроизводительностью от 1,5 до 130 кг/ч, для большей производительности следует использовать модульные паровые увлажнители.

Рекомендации по проектированию

Рекомендации по установке блока парогенератора см. в инструкции производителя.

7.3.14. WP. Увлажнитель поверхностный



Рис. 50. Увлажнитель поверхностный WP

Назначение

Поверхностные увлажнители предназначены для повышения процентного содержания влаги проходящего через них приточного воздуха. Принцип действия поверхностного увлажнителя основан на адиабатическом процессе увлажнения.

Конструкция

Выполнен на основе импортного специализированного материала CELdek / GLASdek.

Три стандартных уровня эффективности увлажнения — до 75% (один ряд увлажняющих кассет), до 90% (два ряда увлажняющих кассет) и свыше 90% (три ряда увлажняющих кассет).

Комплектация специализированным насосом, системой распределительных трубопроводов и дренажным поддоном с поплавковым клапаном.

Вода для увлажнения поступает из поддона, пополнение которого из подающей магистрали производится через поплавковый клапан.

Формирование имени

/WP.2
1 2

1. Увлажнитель поверхностный.
2. Глубина насадки (эффективность увлажнения): 1 — 100 мм (75%), 2 — 200 мм (85%), 3 — 300 мм (90% и выше).

Рекомендации по проектированию



В кассетах поверхностного увлажнителя в период эксплуатации могут скапливаться бактерии некоторых видов, оказывающих негативное влияние на здоровье человека. В этой связи рекомендуется применять секцию обеззараживания воздуха после секции увлажнения.

Расчеты потребления воды

Суммарное потребление воды складывается из количества испарившейся воды (Е) и отведенного количества (В). Отвод — это постоянный сливной поток, который необходим для поддержания концентрации минеральных веществ в резервуаре на таком уровне, чтобы срок службы кассет увлажнителя мог быть оптимальным.

Если известно качество воды, то коэффициент отвода f_v можно определить по диаграмме качества ниже. Можно провести анализ воды, но проще запросить данные анализа у местной водоснабжающей организации.

При коэффициенте отвода больше 2 рекомендуется дополнительно производить обработку подаваемой воды, для того чтобы улучшить ее качество.

Пример:

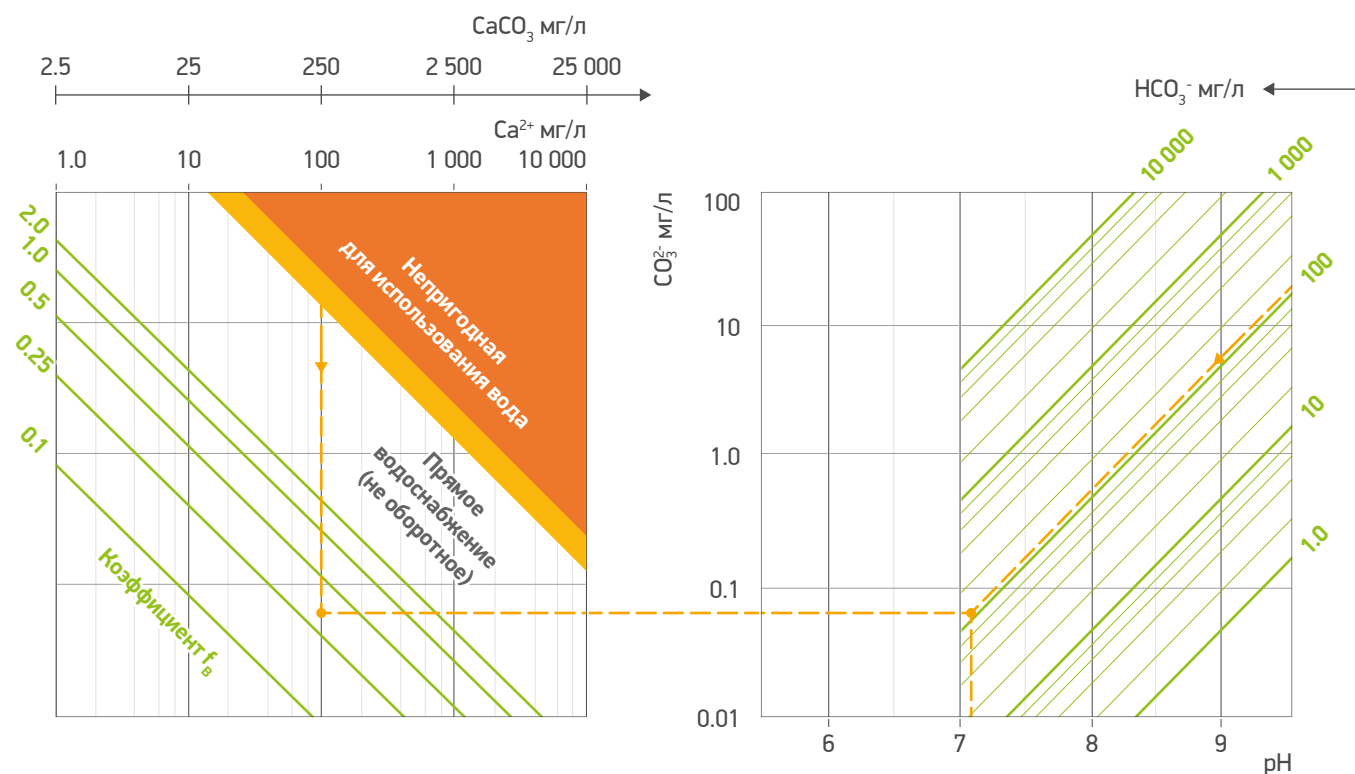
Поток воздуха q , м ³ /сек.....	2,8	Содержание влаги в подаваемом воздухе X_1 , г/кг.....	2,0
РН подаваемой холодной воды.....	7,1	Содержание влаги в увлажненном воздухе X_2 , г/кг.....	9,0
Содержание кальция Ca^{2+} , мг/л (ppm).....	100	Коэффициент отвода f_v , определенный по диаграмме качества ниже.....	0,3
Содержание бикарбоната HCO_3 , мг/л (ppm).....	100		

Расчет испаряющейся воды рассчитывается как: $E = q \times 60 \times 1,2 \times (X_2 - X_1)/1000 = 2,8 \times 60 \times 1,2 \times (9 - 2)/1000 = 1,41$ л/мин.

Расход отвода рассчитывается как: $B = f_v \times E = 0,3 \times 1,41 = 0,42$ л/мин

Суммарное потребление рассчитывается как: $T = E + B = 1,41 + 0,42 = 1,83$

Гр. 66. Диаграмма качества для воды



7.3.15. G. Вставка гибкая



Рис. 51. Гибкая вставка G

Назначение

Гибкие вставки предназначены для предотвращения передачи вибраций от вентилятора к вентиляционной сети, для соединения установки с воздуховодами общего и специального назначения с целью снижения вибрации в сети вентиляции.

Конструкция

Гибкие вставки представляют собой конструкцию, состоящую из корпуса, выполненного из двух фланцев, соединенных между собой изолирующим материалом, обеспечивающим герметичность канала. Фланцы гибких вставок изготавливаются из специального профиля из оцинкованной стали.

Формирование имени

/G.1
1 2

1. Гибкая вставка.
2. Исполнение гибкой вставки: **1** — стандартное (вертикальное); **2** — уменьшенное (применяется с секциями /MNK); **G** — верхнее (горизонтальное); **F** — боковое (фронтальное).

Рекомендации по проектированию

Гибкие вставки устанавливаются на стороне всасывания и нагнетания вентиляционной установки.



Гибкие вставки не предназначены для несения механической нагрузки, таким образом, их нельзя использовать в качестве несущей части устройства.

7.3.16. Е. Фильтр воздушный



Рис. 52. Фильтр грубой очистки EG



Рис. 53. Фильтр тонкой очистки EF

Назначение

Очистка приточного и вытяжного воздуха от механических примесей.

Конструкция

- Карманная фильтрующая вставка.
- Рамка фильтра и прижимные планки сверху и снизу.
- Фильтрующий материал:
 - G4, F5 — полиэстер;
 - F7, F9 — Meltblown.

Формирование имени

/EG.4

1 2

1. Тип фильтра.
2. Класс фильтра.

Область применения

Табл. 66. Классификация воздушных фильтров и перечень воздушных фильтров, доступных в бренде LuftMeer

Класс очистки воздуха	Эффективность очистки, %	Международные обозначения воздушных фильтров в различных стандартах			Обозначения воздушных фильтров, доступных в бренде LuftMeer
		DIN 24184 DIN 24185	EN 779	EUROVENT 4/5	
Грубая очистка (частицы $d \geq 10$ мкм)	80–90	EU3	G3	EU3	-
	90 >	EU4	G4	EU4	EG.4
Тонкая очистка (частицы $d \geq 1$ мкм)	40–60	EU5	F5	EU5	EF.5
	60–80	EU6	F6	EU6	-
	80–90	EU7	F7	EU7	EF.7
	90–95	EU8	F8	EU8	-
	95 >	EU9	F9	EU9	EF.9

Рекомендации по проектированию



Если полное давление вентилятора больше 1000 Па, то после него запрещается устанавливать карманные фильтры, т.к. развиваемое давление может разорвать материал, особенно в процессе засорения фильтра.



Фильтры EF рекомендуется использовать в качестве второй ступени очистки, после фильтра EG.

Рекомендованная скорость на материале фильтров для большей части типов фильтров 0,3 м/с (скорость = расход воздуха / площадь материала) (необходимо уточнять по данным производителей фильтров).

Рекомендуется устанавливать ступени фильтрации, при установке нескольких фильтров, последовательно: G4, F5/7, F9 и т.д.

7.4. Секции SPRINGER MEDIC

7.4.1. ЕН. Фильтр воздушный HEPA (SPRINGER MEDIC)



Рис. 54. Фильтр воздушный ЕН

Назначение

Сверхтонкая (абсолютная) очистка приточного воздуха от пыли на объектах медицинской, фармацевтической, пищевой и микроэлектронной промышленности. Также может быть использован в качестве элемента 3-й ступени очистки в многоступенчатых системах фильтрации.

Конструкция

Корпус выполнен из алюминиевого профиля, фильтр — из гофрированного фильтрующего материала. Для предотвращения слипания складок фильтра между ними проложены сепараторы из алюминиевой фольги. Фильтрующий материал герметизируется по всему периметру специальным герметиком.

Формирование имени

/ЕН.11
1 2

1. Тип фильтра.
2. Степень очистки (10–14).

Область применения

Здравоохранение — создание стерильной среды.

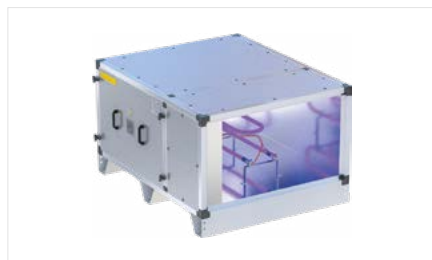
Пищевая промышленность — предприятия по выпуску молочных и мясных продуктов.

Рекомендации по проектированию



Рекомендуются устанавливать фильтр ЕН в качестве последней секции в установке.

7.4.2. EMU. Секция УФ обеззараживания воздуха (SPRINGER MEDIC)



Назначение

Бактерицидные секции EMU на основе инновационных мощных амальгамных ламп различной конфигурации применяются для обеззараживания воздуха ультрафиолетовым излучением в системах приточной и вытяжной вентиляции медицинских, детских, спортивных и других помещений.

Температура перемещаемого воздуха — от +10°C до +40°C.

Рис. 55. Секция УФ обеззараживания

Конструкция

В конструкции модуля применен специализированный отражатель с высокой отражающей способностью в ультрафиолетовом излучении, что приводит к существенному увеличению эффективности обеззараживания воздуха без дополнительных энергозатрат (исключая секцию, содержащую литеру «X» в наименовании).

Формирование имени

/EMU.1x
1 2

1. Секция УФ обеззараживания.
2. 1 — количество ламп (0 — одна лампа меньшего размера).
x — отсутствие отражателя (пусто — с отражателем; x — без отражателя).

Область применения

Элементы системы автоматики

- силовой модуль управления бактерицидной секцией /SOM.EMU._.

Технология УФ обеззараживания воздуха

Технология ультрафиолетового обеззараживания воздуха и поверхности основана на бактерицидном действии УФ-излучения. УФ излучение — это физический метод обеззараживания, основанный на фотохимических реакциях, которые приводят к необратимым повреждениям ДНК и РНК микроорганизмов. В результате микроорганизм теряет способность к размножению (инактивируется).

Амальгамные лампы со специальной защитой в области пятна амальгамы

Ресурс эксплуатации — 16 000 часов (у большинства ртутных ламп — 8 000 часов). Ресурс включений-выключений — от 5 000 раз (у большинства ртутных ламп — до 2 000 раз). Безопасность — при разбивании лампы процедура утилизации аналогична люминесцентной лампе, так как ртуть содержится в связанном состоянии (для ртутных ламп — ртуть в свободном состоянии, и как следствие риск заболеваний и дорогостоящая процедура демеркуризации).

Благодаря защите в области пятна амальгамы — незначительное падение эффективности при изменении параметров среды: перепады температур, скорость воздуха, запыленность, влажность и прочее (для большинства ртутных ламп — существенное падение бактерицидной эффективности под воздействием данных факторов).

Область обеззараживания

Расположение ламп — поперечное, что значительно увеличивает эффективность. Область обеззараживания (область воздействия УФ излучения на микроорганизм) — от лампы в обе стороны по всей длине воздуховода до ближайшего препятствия (при продольном расположении область обеззараживания ограничена длиной лампы — 1 метр).

Каждая лампа имеет достаточное пространство для максимально эффективной работы (при продольном расположении лампы стоят близко друг к другу и напротив друг друга, «пересвечивая» друг друга и существенно снижая совокупный эффект от работы группы ламп).

Электронный пускорегулирующий аппарат (ЭПРА)

Преимущества ЭПРА:

- интеллектуальное управление, защита и контроль за работой ламп;
- отсутствие мерцания ламп, более интенсивное свечение — повышение эффективности работы;
- снижение энергопотребления ламп на 20–40%;
- подавление помех при зажигании и работе лампы и обеспечение электромагнитной совместимости;
- существенное повышение надежности и ресурса работы ламп;
- индикация состояния ламп через модуль управления.

Специальные конструктивные решения

Применение в конструкции модуля специализированных отражателей (с высокой отражающей способностью в ультрафиолетовом излучении) приводит к существенному увеличению эффективности обеззараживания без дополнительных энергозатрат (исключая секции, содержащих литеру «х» в наименовании).

Специализированный выносной модуль управления ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ /SOM.EMU

В поставку секции УФ обеззараживания не входит, поставляется в составе комплекта автоматики.



Характеристики выносного модуля управления /SOM.EMU приведены в разделе 9.3.4 «SOM.EMU. Модули управления бактерицидными секциями» на стр. 127

Рекомендации по проектированию

Монтаж

УФ-секция должна включаться за 5–7 минут до пуска вентилятора (для вывода ламп на рабочий режим) и выключаться одновременно с вентилятором

Подбор секций УФ обеззараживания



Методика подбора секций УФ обеззараживания и необходимые данные представлены в разделе 10.1 «Подбор секций УФ обеззараживания» на стр. 176

7.5. CREON / CONTROLLER. Элементы системы автоматики

Общая информация

Элементы управления подбираются для конкретной вентиляционной установки и предназначены для автоматизации реализованного в ней функционала.

Щиты управления созданы на основе свободно программируемых контроллеров, программируются под конкретное инженерное решение на заводе-изготовителе. По желанию заказчика могут быть использованы контроллеры Schneider Electric (Германия), Carel (Италия), Siemens (Германия), Segnetics (Россия). В случае специальных требований заказчика могут быть реализованы нестандартные алгоритмы управления вентиляционной установкой.



Модульные щиты управления

Модульный щит управления вентиляционной установкой представляет собой аппликацию (набор) стальных компактных модулей, которые при монтаже необходимо разместить горизонтально в рекомендованном порядке, и соединить кабелями по прилагаемой схеме. Таким образом, щит управления будет представлять собой визуально единый блок с различным количеством секций (дверей).



Силовые модули управления

Модули предназначены для управления работой вентилятора.



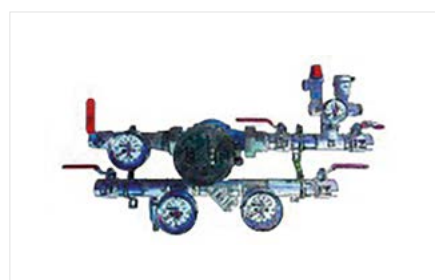
Электроприводы воздушных заслонок

Приводы предназначены для управления воздушными клапанами в системах вентиляции и кондиционирования воздуха. Электроприводы защищены от перегрузки, не требуют конечных выключателей, у них автоматическое отключение при достижении заданной точки или механического ограничителя и одновременно поддерживается возможность управления.



Смесительные узлы

Узел смесительный применяется для управления нагревом воздуха в водяном нагревателе (калорифере).



Узел обвязки гликолевого рекуператора

Узел регулирования гликолевого рекуператора обеспечивает два режима работы: режим рекуперации и режим оттаивания.



Насосы циркуляционные

Насосы предназначены для обеспечения циркуляции теплоносителя в теплообменниках приточных установок.



Трехходовой клапан шаровой резьбовой С сервоприводом и адаптером

Регулирующие шаровые клапаны предназначены для регулирования потока горячей или холодной воды, с управлением электроприводом по сигналу с блока управления. Регулирующие шаровые клапаны выпускаются с различными величинами Kvs, чтобы охватить широкий спектр применения: система чиллер – фанкойл, обвязки теплообменников приточно-вытяжных системы, системы отопления и системы холодоснабжения.



Регуляторы оборотов двигателя Частотные преобразователи

Частотные регуляторы оборотов предназначены для управления производительностью трехфазных вентиляторов путем плавного изменения частоты питающего напряжения электродвигателя. Для снижения пусковых токов запуск вентиляторов осуществляется плавным изменением частоты подаваемого напряжения от нуля до заданного значения.



Тиристорные плавные однофазные регуляторы скорости

Регулятор скорости предназначен для регулирования скорости вращения электродвигателей вентиляторов. Применяется с вентиляторами, имеющими однофазные двигатели со встроенной автоматической термозащитой.



Трансформаторные пятиступенчатые регуляторы оборотов

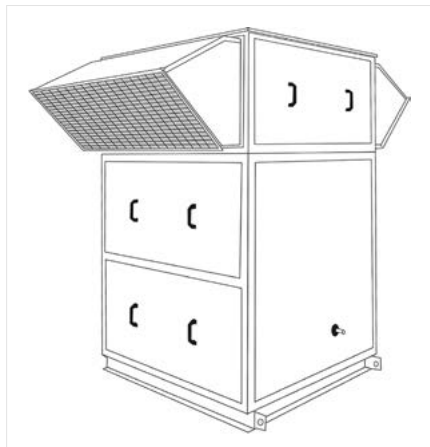
Однофазные регуляторы и трехфазные регуляторы предназначены для регулирования скорости вращения одно- и трехфазных электродвигателей вентиляторов и расхода воздуха, создаваемого данными вентиляторами.

Могут применяться с вентиляторами, имеющими двигатели со встроенной автоматической термозащитой (термоконтакты). При этом необходимо учитывать, что электродвигатель должен быть спроектирован для работы с регуляторами подобного типа.

8. ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ.

8.1. Бесканальные установки MARS-I

8.1.1. Общая информация



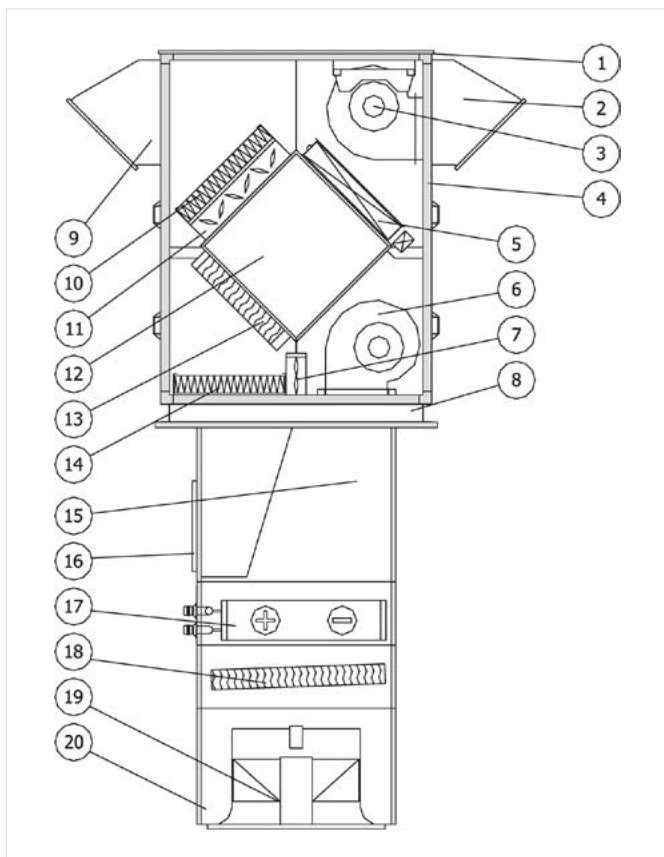
Применение

Крышные приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла MARS-I предназначены для обработки воздуха в больших торговых, промышленных, спортивных и других помещениях, размещенных в одноэтажных зданиях или на последнем этаже многоэтажного здания. Подача воздуха в помещение осуществляется сверху вниз, вертикально или под определённым углом, что ограничивает некомфортное температурное расслоение внутри помещения, снижает теплотери через перекрытие и поддерживает в рабочей зоне строго заданную температуру. Равномерный приток воздуха без сквозняков осуществляется при помощи вихревого воздухораспределителя, управляемого дистанционно со щита управления.

Установки MARS-I являются конструктивной разновидностью установок MARS-II/w, в их конструкцию добавлен пластинчатый рекуператор. Они применяются в подобных случаях, что и установки MARS-II и MARS-II/w. Разница состоит в том, что установки MARS-I предназначены для объектов, в которых гигиенические нормы не допускают применение рециркуляции воздуха за исключением ночного времени суток. В ночное время установка может работать в режиме 100%-ой рециркуляции воздуха с действующими только приточными вентиляторами.

Конструкция

Установка состоит из верхнего блока, монтируемого на крыше (на заранее подготовленном фундаменте), и подвешенного к нему вертикального нижнего блока, находящегося под крышей. В состав установки входят:



- 1 Крыша
- 2 Козырек
- 3 Вентиляторная группа на вытяжке
- 4 Корпус
- 5 Заслонка байпаса
- 6 Вентиляторная группа на притоке
- 7 Заслонка рециркуляции
- 8 Основание
- 9 Козырек
- 10 Фильтр класса G4
- 11 Заслонка наружного воздуха
- 12 Пластинчатый рекуператор
- 13 Каплеуловитель
- 14 Фильтр класса G4
- 15 Камера приточного воздуха
- 16 Вход рециркуляционного воздуха
- 17 Водяной теплообменник (нагреватель/охладитель)
- 18 Каплеуловитель (опционально)
- 19 Вихревой воздухораспределитель
- 20 Камера разделения воздуха (опционально)

8.1.2. Техническая информация

Описание конструкции

Корпус верхнего блока

В основе конструкции корпуса (4) лежат каркас из алюминиевых профилей и сэндвич-панели, выполненные из оцинкованной листовой стали. Снаружи поверхность стали лакированная. Пространство между стенками заполнено минеральной ватой толщиной 45 мм. Для защиты от атмосферных осадков верхний блок установки имеет крышу (1) из лакированной оцинкованной листовой стали. На входе свежего и вытяжного воздуха установлены наклонные козырьки (2, 8). Технические данные согласно норме PN-EN 1886-2008:

- коэффициент теплопередачи - класс T3
- коэффициент теплопередачи с учетом влияния термических мостиков - класс TBI

Воздушные заслонки

В установке MARS-I применяется комплект регуляционных заслонок. Смешение наружного и рециркуляционного воздуха плавно регулируется в диапазоне от 0 до 100%.

Фильтр

На входе наружного и рециркуляционного воздуха размещены фильтры (4,12) класса G4. Конечное падение давления на загрязненном фильтре составляет 150 Па.

Вентиляторная группа

В установке применяются центробежные двусторонне всасывающие вентиляторы (3, 6) в спиральном кожухе из оцинкованной листовой стали. Вентиляторы приводятся в движение непосредственно от электродвигателей с внешним ротором (напряжение электропитания 3x400 В/50Гц). Электродвигатели приспособлены для работы с преобразователями частоты. Во всех типоразмерах применяются 2 вентгруппы по 2 вентилятора в каждой.

Пластинчатый рекуператор

Пластинчатый рекуператор (12) состоит из алюминиевых пластин. КПД рекуператора составляет около 50%.

Водяной теплообменник

Теплообменник (17) состоит из медных трубок и алюминиевых пластин. В зависимости от потребностей теплообменник может выполнять функцию воздушонагревателя или воздухоохладителя. В случае применения теплообменника в качестве воздухоохладителя за теплообменником устанавливается каплеуловитель (18). Отвод конденсата осуществляется самооттеком или с помощью насоса.

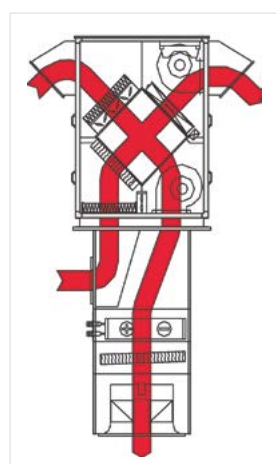


Конфигурация установки с двумя теплообменниками (отдельными воздушонагревателем и воздухоохладителем) является нестандартным исполнением, поэтому ее изготовление возможно только после согласования с производителем.

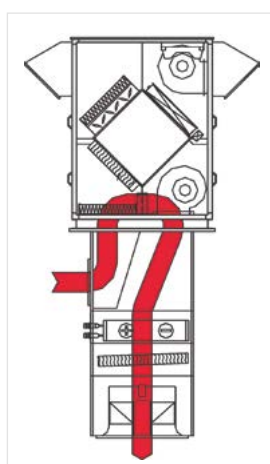
Воздухораспределитель

На выходе приточного воздуха размещен вихревой воздухораспределитель (19). Его подвижные части позволяют с помощью электропривода дистанционно регулировать дальность воздушного потока. Дальности воздушного потока воздухораспределителей указаны на диаграммах в дальнейшей части каталога. Опционально вместо одного воздухораспределителя можно применить камеру разделения воздуха (20), к которой подсоединяются два воздухораспределителя. В этом случае на каждый воздухораспределитель нужно принять половину требуемого расхода воздуха

Режимы работы



100% СВЕЖЕГО ВОЗДУХА



100% РЕЦИРКУЛЯЦИИ

Параметры теплообменника

Табл. 67. Функция обогрева

Типоразмер		MARS-I-1								MARS-I-2							
Обозначение теплообменника		1-II				1-IV				2-II				2-IV			
DN, мм		32				32				40				40			
Ёмкость теплообменника, дм³		4,0				7,5				7,5				12,0			
Параметры воды, °C	Температура воздуха на входе, °C	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа
90/70	-20	32,1	95,6	1,14	30,21	59,2	145,4	1,74	18,08	32,8	158,4	1,89	18,45	61,8	245,5	2,93	32,43
	-10	36,5	85,4	1,02	24,46	61,0	130,4	1,56	14,74	37,1	141,4	1,69	14,92	63,5	220,6	2,63	26,57
	0	41,0	75,2	0,90	19,28	62,8	115,3	1,38	11,72	41,5	124,4	1,49	11,74	65,2	195,6	2,34	21,25
80/60	-20	26,1	84,7	1,01	24,37	50,5	129,4	1,55	14,74	26,7	140,0	1,67	14,45	53,1	219,4	2,62	26,69
	-10	30,6	74,5	0,89	19,18	52,3	114,4	1,37	11,70	31,0	123,1	1,47	11,66	54,8	194,4	2,32	21,32
	0	35,0	64,3	0,77	14,68	54,1	99,3	1,19	8,99	35,4	106,1	1,27	8,84	56,5	169,4	2,02	16,52
70/50	-20	20,1	73,6	0,88	19,05	41,7	113,2	1,35	11,66	20,5	121,5	1,45	11,55	44,3	192,9	2,31	21,38
	-10	24,6	63,5	0,76	14,44	43,5	98,2	1,17	8,94	24,9	104,6	1,25	8,74	46,0	167,9	2,01	16,53
	0	29,1	53,4	0,64	10,44	45,3	83,1	0,99	6,55	29,2	87,7	1,05	8,29	47,6	142,8	1,71	12,26
60/40	-20	14,0	62,5	0,75	14,25	32,7	96,8	1,16	8,86	14,2	102,7	1,23	8,60	35,4	166,1	1,99	16,53
	-10	18,5	52,4	0,63	10,26	34,5	81,7	0,98	6,47	18,6	85,8	1,03	6,16	37,0	141,0	1,69	12,22
	0	23,0	42,3	0,51	6,89	36,3	66,6	0,79	4,42	23,0	69,0	0,83	4,11	38,6	115,8	1,38	8,50

Табл. 68. Функция охлаждения

Типоразмер		MARS-I-1								MARS-I-2							
Обозначение теплообменника		1-II				1-IV				2-II				2-IV			
DN, мм		32				32				40				40			
Ёмкость теплообменника, дм³		4,0				7,5				7,5				12,0			
Параметры воды, °C	Температура воздуха на входе, °C	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа
7/12	32	22,2	21,8	1,04	29,4	17,5	33,0	1,57	17,5	22,3	34,3	1,63	16,3	16,6	60,7	2,89	37,4
	30	21,3	20,1	0,96	25,3	17,1	30,5	1,45	15,1	21,4	31,4	1,50	13,9	16,2	56,3	2,68	32,6
	28	20,4	19,1	0,91	23,0	16,7	29,0	1,38	13,8	20,5	29,8	1,42	12,6	15,8	53,8	2,56	30,0
10/16	32	24,2	14,3	0,57	9,4	20,4	21,3	0,85	5,5	24,3	23,0	0,91	5,5	19,5	37,6	1,49	11,0
	30	23,3	12,4	0,49	7,2	19,9	18,5	0,73	4,2	23,4	19,9	0,79	4,2	19,0	32,9	1,31	8,6
	28	22,3	10,5	0,42	5,3	19,4	15,7	0,63	3,1	22,4	16,7	0,66	3,1	18,7	30,2	1,20	7,3

Табл. 69. Параметры вентиляторов

Типоразмер	MARS-I-1		MARS-I-2	
	Приток	Вытяжка	Приток	Вытяжка
Минимальный расход воздуха, м³/ч	2000		5000	
Максимальный расход воздуха, м³/ч	5500		9000	
Номинальное напряжение, В	3x400		3x400	
Частота, Гц	50		50	
Номинальная мощность, кВт	2x1,1	2x1,1	2x1,5	2x1,1
Номинальное потребление тока, А	2x1,8	2x1,8	2x4,3	2x4,2
Степень защиты	IP54	IP54	IP54	IP54

Обозначения:

- T1 — температура воздуха на входе
- Tn — температура воздуха на выходе
- Q — мощность теплообменника
- Mw — массовый расход теплоносителя
- Pw — гидравлическое сопротивление теплообменника

Для расчета холодильной мощности заложены следующие значения относительной влажности воздуха:

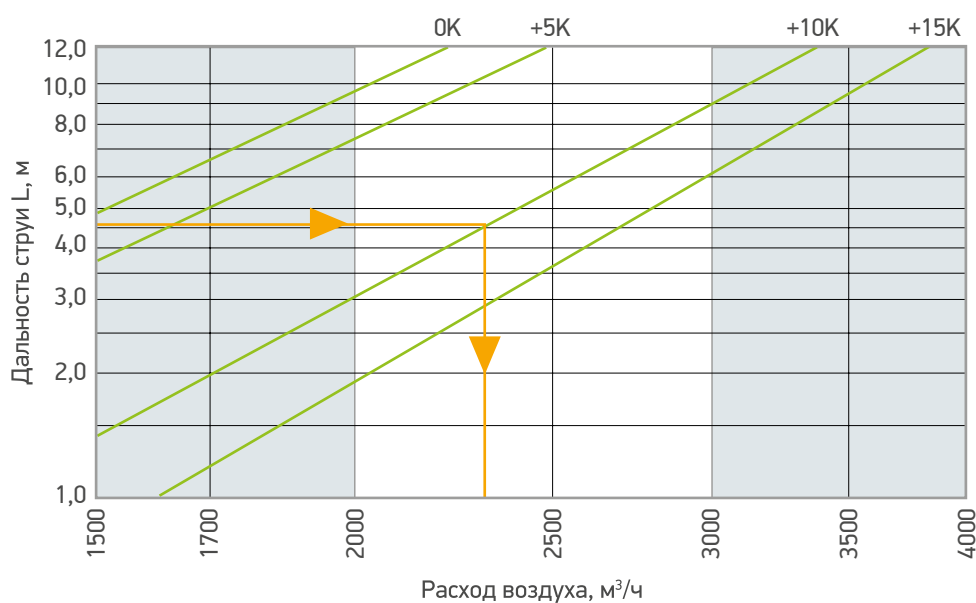
- для 32°C влажность 40%
- для 30°C влажность 45%
- для 28°C влажность 52%



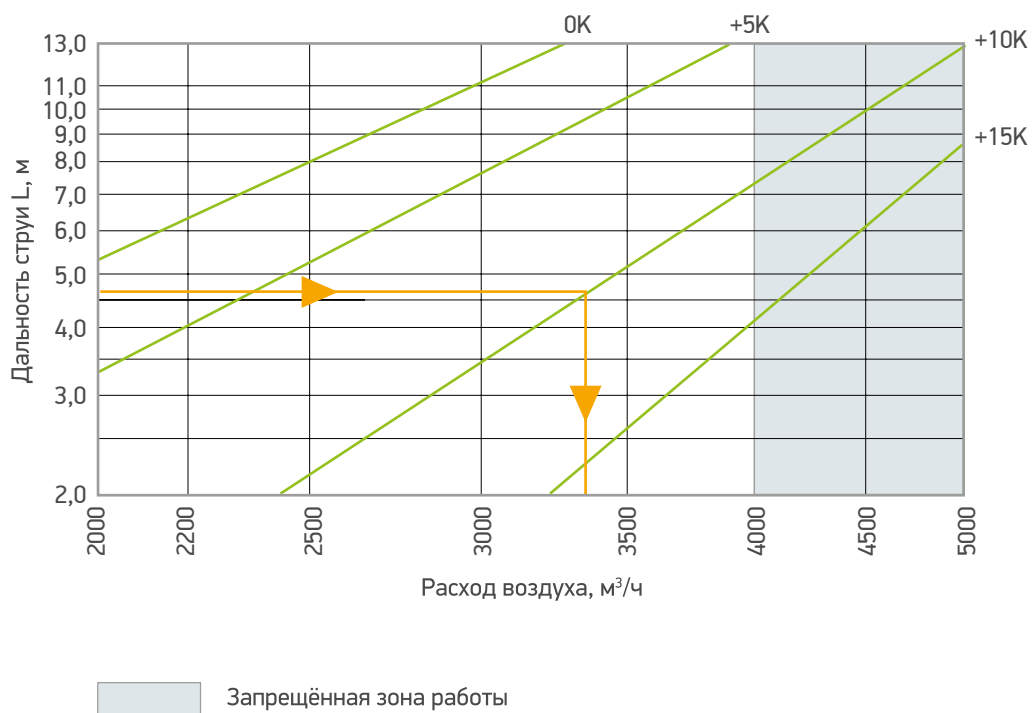
Все значения рассчитаны для максимального расхода воздуха для каждого типоразмера.

Дальность струи воздуха

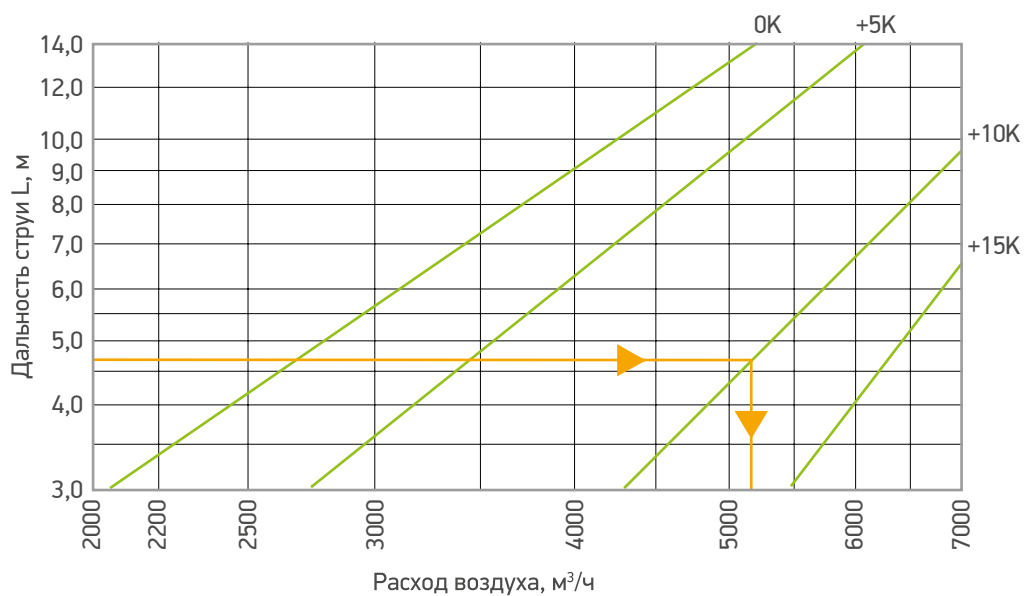
Гр. 67. Воздухораспределитель №1



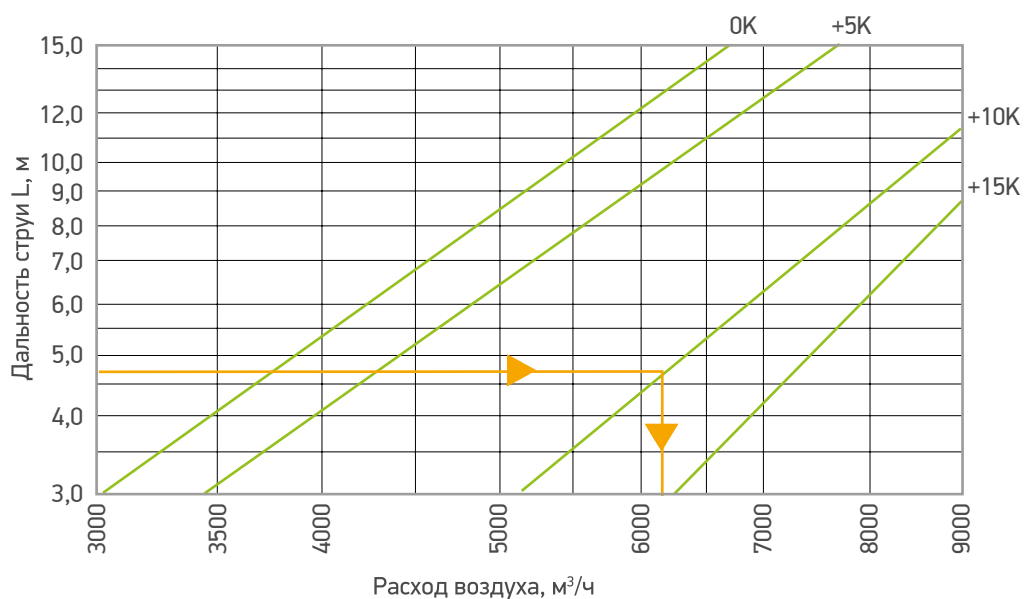
Гр. 68. Воздухораспределитель №2



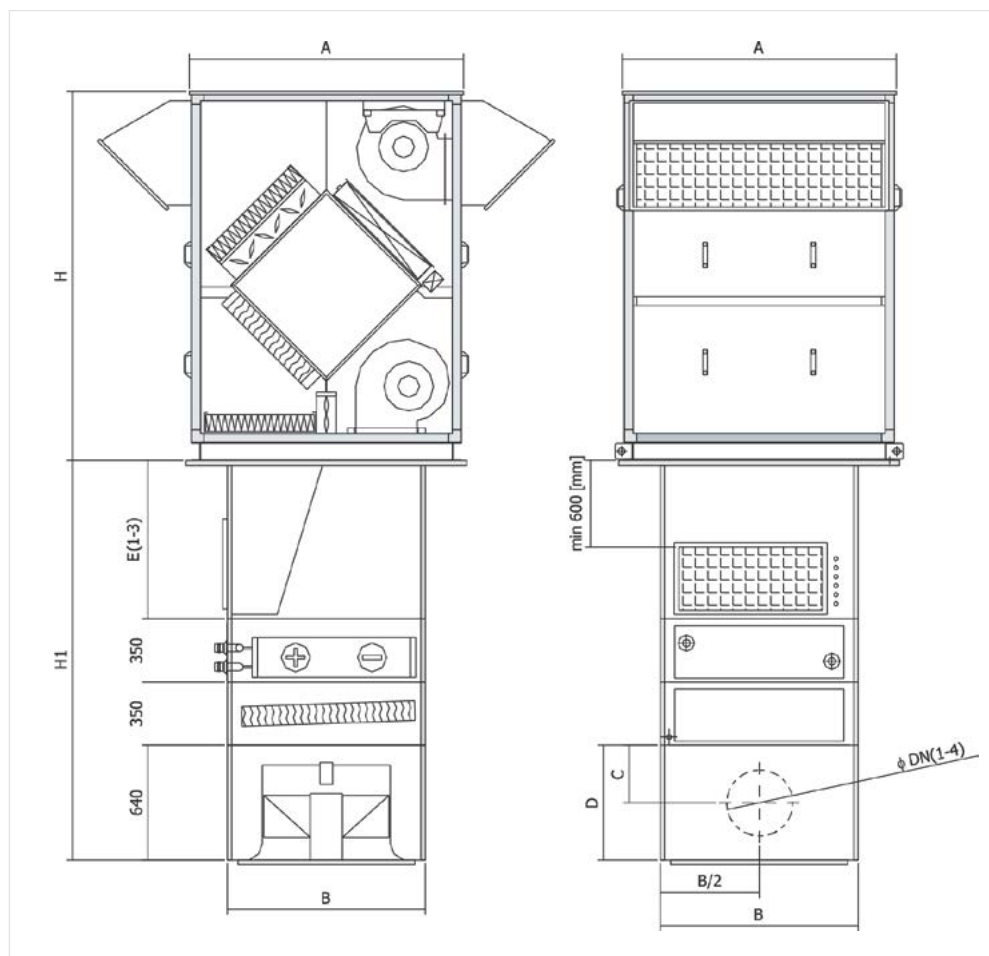
Гр. 69. Воздухораспределитель №3



Гр. 70. Воздухораспределитель №4



Габаритные размеры и массы



Общая высота (H1) нижнего блока установки зависит от высоты смесителей камеры (E), а также секции каплеуловителя, которым комплектуется установка в случае применения теплообменника в качестве охладителя.

Табл. 70. Массы, кг

	MARS-I-1	MARS-I-2
Верхний блок	465	630
Камера смешения 1000 мм	32	36
Камера смешения 1200 мм	39	45
Камера смешения 1500 мм	48	55
Секция теплообменника .. -II	33	47
Секция теплообменника .. -IV	48	75
Секция каплеуловителя	32	39
Секция воздухораспределителя N1	27	32
Секция воздухораспределителя N2	29	34
Секция воздухораспределителя N3	30	38
Секция воздухораспределителя N4	32	40
Камера разделения воздуха 900 мм	28	32
Основание	25	32

Табл. 71. Габаритные размеры

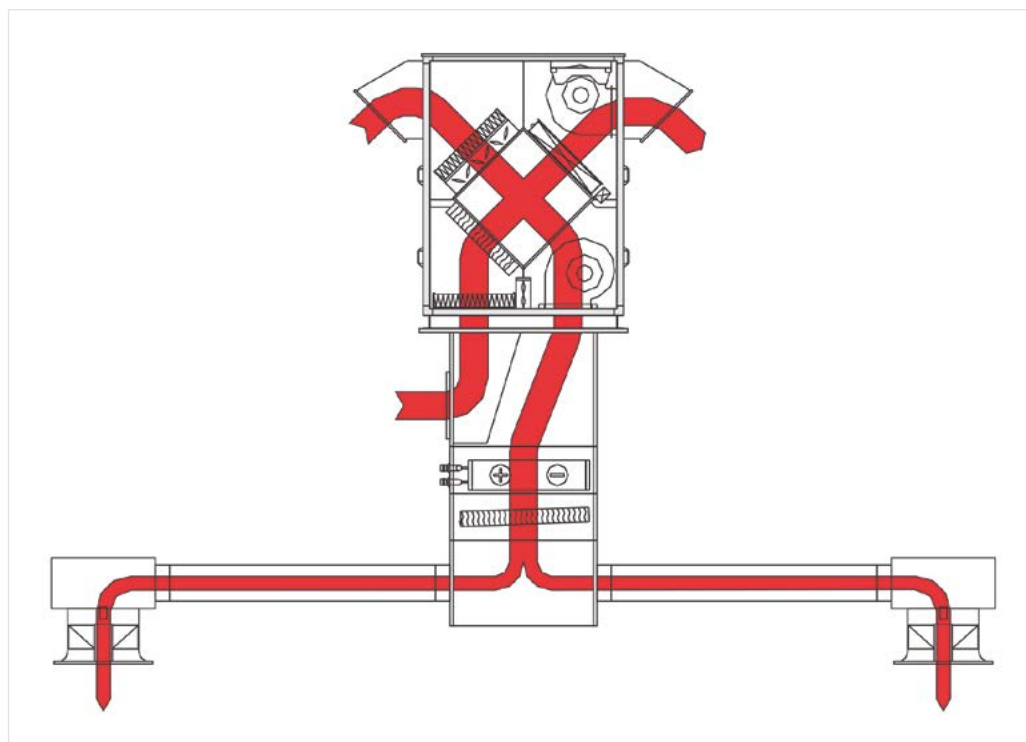
	MARS-I-1	MARS-I-2
A мм	1324	1524
B мм	900	1100
H мм	1900	2070
C мм	435	
D мм	900	
D-N1 мм	2хф400	
D-N2 мм	2хф500	
D-N3 мм	2хф630	
D-N4 мм	2хф710	
E1 мм	1000	
E2 мм	1200	
E3 мм	1500	

Опциональное применение

Опционально вместо одного воздухораспределителя можно использовать камеру разделения, в которой поток воздуха делится на две струи. В этом случае для подбора воздухораспределителя нужно принять половину расхода воздуха. Диаметры присоединительных патрубков приведены в таблице габаритных размеров.



В комплект поставки не входят воздуховоды, соединяющие установку с воздухораспределителями.



Обозначения

MARS-I - [] - [] - [] [] [] []

Типоразмер

1, 2

Функция обогрева и охлаждения

N - обогрев, C - охлаждение, NC - обогрев и охлаждение

Тип теплообменника

1-II, 1-IV, 2-II, 2-IV

Тип воздухораспределителя

N1, N2, N3, N4, RN1*, RN2*, RN3*, RN4*

Высота камеры смешения

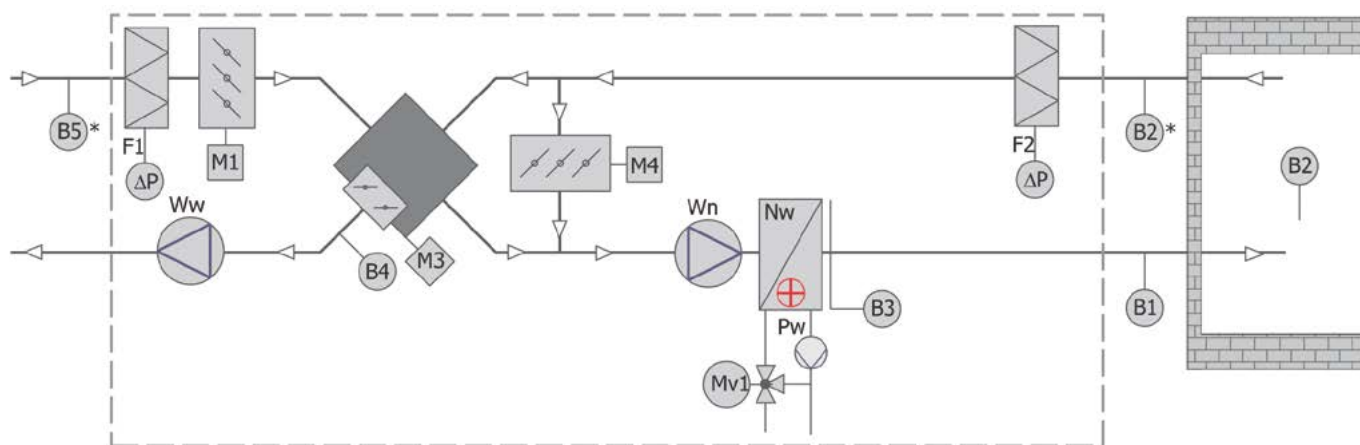
E1, E2, E3

Автоматика

* в комплект поставки установки с камерой разделения воздуха входят два воздухораспределителя, например RN2 означает, что установка укомплектована камерой разделения воздуха и двумя воздухораспределителями типа N2

Функциональная схема автоматики установки с функцией обогрева CONTROL MARS-I -NW

Система автоматики предназначена для питания и управления приточно-вытяжной установки с водяным воздушонагревателем и пластинчатым рекуператором. Ее заданием является поддержание постоянной температуры в помещении.



Обозначения

- **M1** — электропривод воздушной заслонки притока
- **M4** — электропривод воздушной заслонки рециркуляции
- **F1** — прессостат фильтра на притоке
- **B2** — комнатный датчик температуры
- **B4** — датчик температуры за рекуператором
- **N** — вихревой воздухораспределитель
- **M3** — электропривод заслонки рекуператора
- **MV1** — трехходовой вентиль воздушонагревателя с электроприводом
- **F2** — прессостат фильтра на вытяжке
- **B3** — термостат против замерзания
- **B5*** — наружный датчик температуры
- **Pw** — водяной насос

* не входит в стандартный комплект автоматики

Описание системы

Управление установкой осуществляется контроллером, установленным в щит управления. После пуска установки контроллер, получая сигнал от датчиков температуры, устанавливает степень рециркуляции при помощи заслонок M1 и M4. Когда установлена максимальная степень рециркуляции, а температура остается низкой, контроллер подает очередной сигнал и устанавливает максимальный расход воздуха через рекуператор. Если температура не поднимается до необходимого уровня, открывается электропривод вентиля воздушонагревателя MV1. Регулирование производительности установки осуществляется при помощи преобразователей частоты, а дальность струи воздуха регулируется дистанционно при помощи вихревого воздухораспределителя.

Датчики

- комнатный датчик температуры **B2** контролирует температуру в помещении
- термостат против замерзания **B3** осуществляет двухступенчатую защиту от замерзания воздушонагревателя (также в режиме ожидания)
- датчик **B4** защищает рекуператор от обмерзания
- наружный датчик **B5*** при падении температуры ниже -10°C подает контроллеру сигнал на включение насоса (контроллер выключает насос, когда температура наружного воздуха поднимется на 5°C)
- прессостаты **F1** и **F2** сигнализируют о чрезмерном загрязнении фильтров

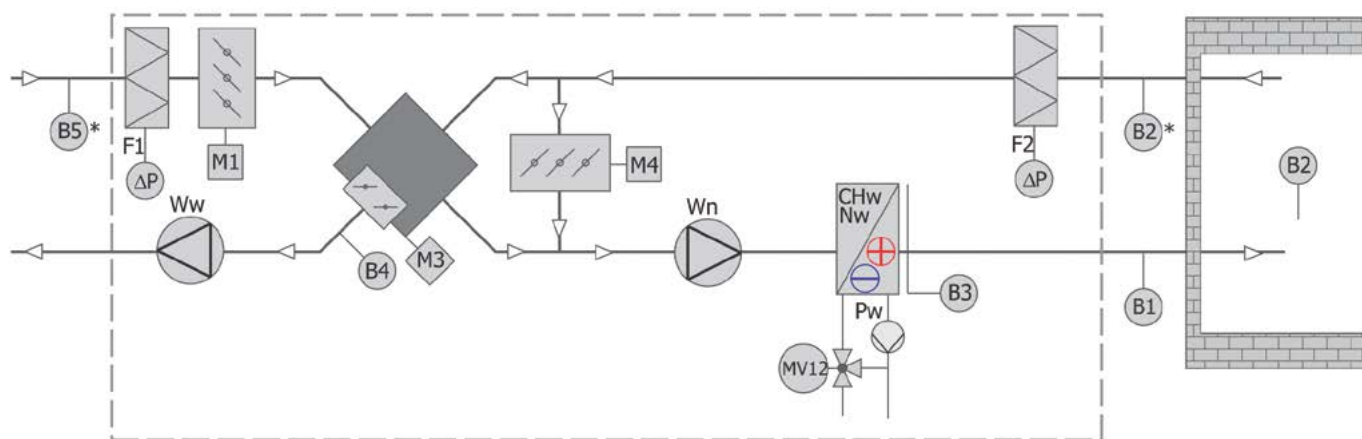
Регулирование температуры осуществляется контроллером. При помощи дисплея осуществляется считывание и настройка параметров.

Защита и контроль

- **Термостат против замерзания** — при падении температуры за воздухонагревателем ниже температурного порога $+5^{\circ}\text{C}$, датчик B3 останавливает работу установки, закрывает заслонку M1, максимально открывает вентиль воздухонагревателя MV1 до тех пор, пока температура на нагревателе не начинает расти. В этот момент на щите загорается лампочка-индикатор «АВАРИЯ НАГРЕВАТЕЛЯ» (после трехкратного срабатывания термостата система блокируется).
- **Прессостаты фильтров F1 и F2** — измеряют падение давления на фильтрах. При чрезмерном загрязнении фильтра на щите загорится лампочка «ЗАГРЯЗНЕННЫЙ ФИЛЬТР».
- **Контроль за работой вентиляторов** — лампочки сигнализируют о работе вентиляторов.
- **Контроль за работой насоса** — 5%-ное открытие вентиля воздухонагревателя вызывает включение насоса, о чем сигнализирует лампочка индикации «РАБОТА НАСОСА»
- **Защита вентилятора** — в случае слабого потока воздуха, проходящего через вентилятор, или превышения номинального тока электродвигателя сработает защита от перегрузки и на щите загорится лампочка «АВАРИЯ ПРИВОДА».
- **Датчик рекуператора B4** — при падении температуры за рекуператором ниже значения, установленного на контроллере ($t=0^{\circ}\text{C}$), начинается процесс приоткрытия заслонки рекуператора M3 и одновременного открытия байпаса до тех пор, пока температура за рекуператором не вернется к безопасному уровню.

Функциональная схема автоматики установки с функцией обогрева CONTROL MARS-I -NWCHW

Система автоматики предназначена для питания и управления приточно-вытяжной установкой с водяным воздухонагревателем/воздухоохладителем и пластинчатым рекуператором. Ее заданием является поддержание постоянной температуры в помещении.



Обозначения

- | | |
|---|---|
| ■ M1 — электропривод воздушной заслонки притока | ■ MV1 — трехходовой вентиль воздухонагревателя с электроприводом |
| ■ M4 — электропривод воздушной заслонки рециркуляции | ■ F2 — прессостат фильтра на вытяжке |
| ■ F1 — прессостат фильтра на притоке | ■ B3 — термостат против замерзания |
| ■ B2 — комнатный датчик температуры | ■ B5* — наружный датчик температуры |
| ■ B4 — датчик температуры за рекуператором | ■ Pw — водяной насос |
| ■ N — вихревой воздухораспределитель | |
| ■ M3 — электропривод заслонки рекуператора | |

* не входит в стандартный комплект автоматики

Описание системы

Управление установкой осуществляется контроллером, установленным в щит управления. После пуска установки контроллер, получая сигнал от датчиков температуры, устанавливает степень рециркуляции при помощи заслонок M1 и M4. Когда установлена максимальная степень рециркуляции, а температура остается низкой, контроллер подает очередной сигнал и устанавливает максимальный расход воздуха через рекуператор. Если температура не поднимается до необходимого уровня, открывается электропривод вентиля воздухонагревателя MV12. Тот же теплообменник применяется в качестве воздухоохладителя. Переключение режимов обогрева/охлаждения производится вручную. Селекторный переключатель режимов устанавливается в щите управления или дистанционно. Регулирование производительности установки осуществляется при помощи преобразователей частоты, а дальность струи воздуха регулируется дистанционно при помощи вихревого воздухораспределителя.

Датчики

- комнатный датчик температуры **B2** контролирует температуру в помещении
- термостат против замерзания **B3** осуществляет двухступенчатую защиту от замерзания воздухонагревателя (также в режиме ожидания)
- датчик **B4** защищает рекуператор от обмерзания
- наружный датчик **BS*** при падении температуры ниже -10°C подает контроллеру сигнал на включение насоса (контроллер выключает насос, когда температура наружного воздуха поднимется на 5°C)
- прессостаты **F1** и **F2** сигнализируют о чрезмерном загрязнении фильтров

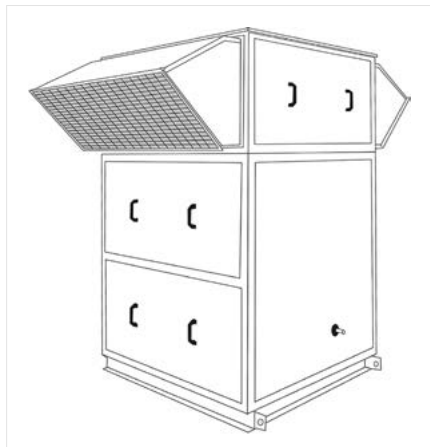
Регулирование температуры осуществляется контроллером. При помощи дисплея осуществляется считывание и настройка параметров.

Защита и контроль

- **Термостат против замерзания** — при падении температуры за воздухонагревателем ниже температурного порога $+5^{\circ}\text{C}$, датчик B3 останавливает работу установки, закрывает заслонку M1, максимально открывает вентиль воздухонагревателя MV1 до тех пор, пока температура на нагревателе не начинает расти. В этот момент на щите загорается лампочка-индикатор «АВАРИЯ НАГРЕВАТЕЛЯ» (после трехкратного срабатывания термостата система блокируется).
- **Прессостаты фильтров F1 и F2** — измеряют падение давления на фильтрах. При чрезмерном загрязнении фильтра на щите загорится лампочка «ЗАГРЯЗНЕННЫЙ ФИЛЬТР».
- **Контроль за работой вентиляторов** — лампочки сигнализируют о работе вентиляторов.
- **Контроль за работой насоса** — 5%-ное открытие вентиля воздухонагревателя вызывает включение насоса, о чем сигнализирует лампочка индикации «РАБОТА НАСОСА»
- **Защита вентилятора** — в случае слабого потока воздуха, проходящего через вентилятор, или превышения номинального тока электродвигателя сработает защита от перегрузки и на щите загорится лампочка «АВАРИЯ ПРИВОДА».
- **Датчик рекуператора B4** — при падении температуры за рекуператором ниже значения, установленного на контроллере ($t=0^{\circ}\text{C}$), начинается процесс призакрытия заслонки рекуператора M3 и одновременного открытия байпаса до тех пор, пока температура за рекуператором не вернется к безопасному уровню.

8.2. Бесканальные установки MARS-II

8.2.1. Общая информация

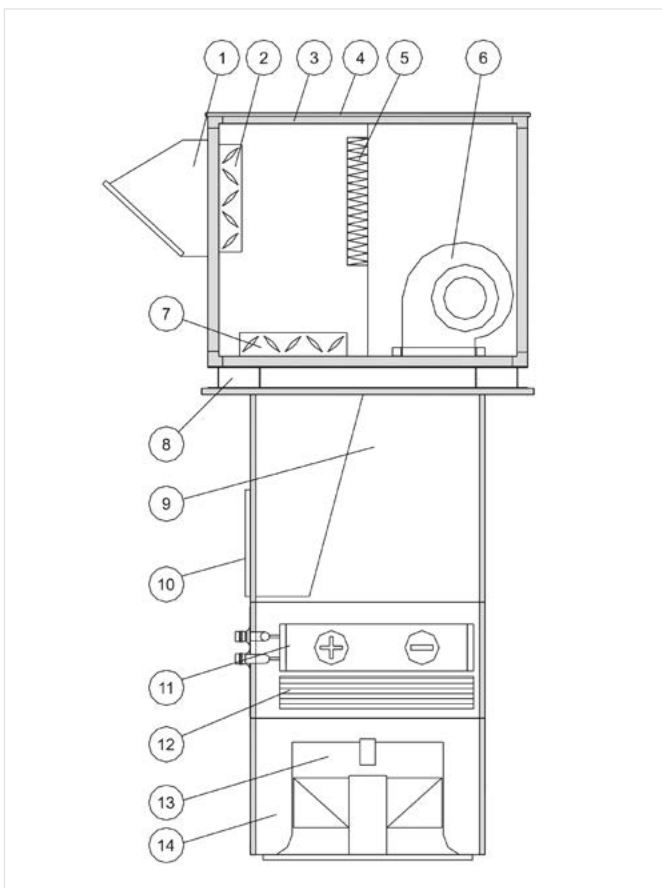


Применение

Крышные приточно-рециркуляционные установки MARS-II предназначены для обработки воздуха в больших торговых, промышленных, спортивных и других помещениях, размещенных в одноэтажных зданиях или на последнем этаже многоэтажного здания. Подача воздуха в помещение осуществляется сверху вниз, вертикально или под определённым углом, что ограничивает некомфортное температурное расслоение внутри помещения, снижает теплопотери через перекрытие и поддерживает в рабочей зоне строго заданную температуру. Равномерный приток воздуха без сквозняков осуществляется при помощи вихревого воздухораспределителя, управляемого дистанционно со щита управления. Работа установки MARS-II в режиме забора наружного воздуха требует одновременного удаления примерно одинакового количества отработанного воздуха наружу. Поэтому необходимо предвидеть дополнительный вытяжной вентилятор, производительность которого будет меняться пропорционально доли наружного воздуха в смеси.

Конструкция

Установка состоит из верхнего блока, монтируемого на крыше (на заранее подготовленном фундаменте), и подвешенного к нему вертикального нижнего блока, находящегося под крышей. В состав установки входят:



- 1 Козырек
- 2 Заслонка наружного воздуха
- 3 Корпус
- 4 Крыша
- 5 Фильтр класса G4
- 6 Вентиляторная группа на притоке
- 7 Заслонка рециркуляции
- 8 Основание
- 9 Камера приточного воздуха
- 10 Вход рециркуляционного воздуха
- 11 Водяной теплообменник (нагреватель/охладитель)
- 12 Каплеуловитель (опционально)
- 13 Вихревой воздухораспределитель
- 14 Камера разделения воздуха (опционально)

8.2.2. Техническая информация

Описание конструкции

Корпус верхнего блока

В основе конструкции корпуса (3) лежат каркас из алюминиевых профилей и сэндвич-панели, выполненные из оцинкованной листовой стали. Наружная поверхность стали лакированная. Пространство между стенками заполнено минеральной ватой толщиной 45 мм. Для защиты от атмосферных осадков верхний блок установки имеет крышу (4) из лакированной оцинкованной листовой стали. На входе свежего воздуха установлен наклонный козырек (1). Технические данные согласно нормам PN-EN 1886-2008:

- коэффициент теплопередачи - класс T3
- коэффициент теплопередачи с учетом влияния термических мостиков - класс ТВ 1

Воздушные заслонки

В установке применяются две воздушные заслонки: заслонка наружного воздуха (2) и заслонка рециркуляции (7). Смешение наружного и рециркуляционного воздуха плавно регулируется в диапазоне от 0 до 100%.

Фильтр

За камерой смешения размещен фильтр (5) класса G4. Конечное падение давления на загрязненном фильтре составляет 150 Па.

Вентиляторная группа

В установке применяются центробежные двусторонне всасывающие вентиляторы (6) в спиральном кожухе из оцинкованной листовой стали. Вентиляторы приводятся в движение непосредственно от электродвигателей с внешним ротором (напряжение электропитания 3x400 В/50 Гц). Электродвигатели приспособлены для работы с преобразователями частоты. В установке типоразмера MARS-II-1 применяется один вентилятор, а в DAWGn-2 два вентилятора.

Пластинчатый рекуператор

Пластинчатый рекуператор (12) состоит из алюминиевых пластин. КПД рекуператора составляет около 50%.

Водяной теплообменник

Теплообменник (17) состоит из медных трубок и алюминиевых пластин. В зависимости от потребностей теплообменник может выполнять функцию воздушонагревателя или воздухоохладителя. В случае применения теплообменника в качестве воздухоохладителя за теплообменником устанавливается каплеуловитель (18). Отвод конденсата осуществляется самооттеком или с помощью насоса.

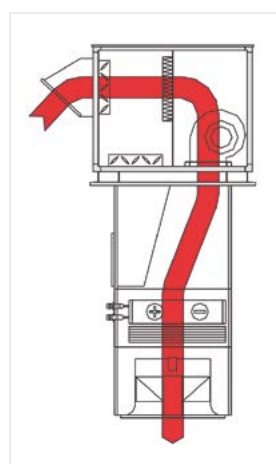


Конфигурация установки с двумя теплообменниками (отдельными воздушонагревателем и воздухоохладителем) является нестандартным исполнением, поэтому ее изготовление возможно только после согласования с производителем.

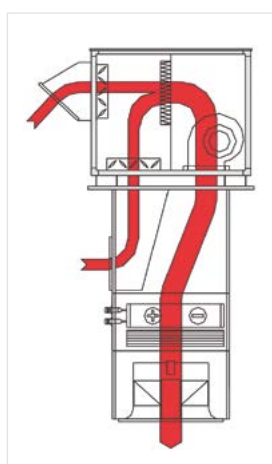
Воздухораспределитель

На выходе приточного воздуха размещен вихревой воздухораспределитель (13). Его подвижные части позволяют с помощью электропривода дистанционно регулировать дальность воздушного потока. Дальности воздушного потока воздухораспределителей указаны на диаграммах в дальнейшей части каталога. Опционально вместо одного воздухораспределителя можно применить камеру разделения (14), к которой подсоединяются два воздухораспределителя. В этом случае на каждый воздухораспределитель нужно принять половину требуемого расхода воздуха.

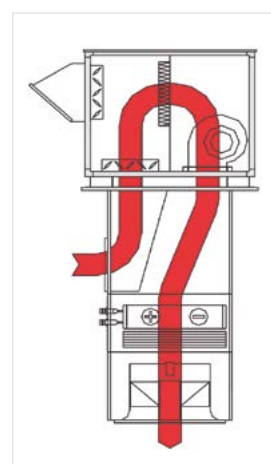
Режимы работы



100% СВЕЖЕГО ВОЗДУХА



ЧАСТИЧНАЯ РЕЦИРКУЛЯЦИЯ



100% РЕЦИРКУЛЯЦИИ

Параметры теплообменника

Табл. 72. Функция обогрева

Типоразмер		MARS-II-1								MARS-II-2							
Обозначение теплообменника		1-II				1-IV				2-II				2-IV			
DN, мм		32				32				40				40			
Ёмкость теплообменника, дм³		4,0				7,5				7,5				12,0			
Параметры воды, °C	Температура воздуха на входе, °C	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа
90/70	-20	32,1	95,6	1,14	30,21	59,2	145,4	1,74	18,08	32,8	158,4	1,89	18,45	61,8	245,5	2,93	32,43
	-10	36,5	85,4	1,02	24,46	61,0	130,4	1,56	14,74	37,1	141,4	1,69	14,92	63,5	220,6	2,63	26,57
	0	41,0	75,2	0,90	19,28	62,8	115,3	1,38	11,72	41,5	124,4	1,49	11,74	65,2	195,6	2,34	21,25
80/60	-20	26,1	84,7	1,01	24,37	50,5	129,4	1,55	14,74	26,7	140,0	1,67	14,45	53,1	219,4	2,62	26,69
	-10	30,6	74,5	0,89	19,18	52,3	114,4	1,37	11,70	31,0	123,1	1,47	11,66	54,8	194,4	2,32	21,32
	0	35,0	64,3	0,77	14,68	54,1	99,3	1,19	8,99	35,4	106,1	1,27	8,84	56,5	169,4	2,02	16,52
70/50	-20	20,1	73,6	0,88	19,05	41,7	113,2	1,35	11,66	20,5	121,5	1,45	11,55	44,3	192,9	2,31	21,38
	-10	24,6	63,5	0,76	14,44	43,5	98,2	1,17	8,94	24,9	104,6	1,25	8,74	46,0	167,9	2,01	16,53
	0	29,1	53,4	0,64	10,44	45,3	83,1	0,99	6,55	29,2	87,7	1,05	8,29	47,6	142,8	1,71	12,26
60/40	-20	14,0	62,5	0,75	14,25	32,7	96,8	1,16	8,86	14,2	102,7	1,23	8,60	35,4	166,1	1,99	16,53
	-10	18,5	52,4	0,63	10,26	34,5	81,7	0,98	6,47	18,6	85,8	1,03	6,16	37,0	141,0	1,69	12,22
	0	23,0	42,3	0,51	6,89	36,3	66,6	0,79	4,42	23,0	69,0	0,83	4,11	38,6	115,8	1,38	8,50

Табл. 73. Функция охлаждения

Типоразмер		MARS-II-1								MARS-II-2							
Обозначение теплообменника		1-II				1-IV				2-II				2-IV			
DN, мм		32				32				40				40			
Ёмкость теплообменника, дм³		4,0				7,5				7,5				12,0			
Параметры воды, °C	Температура воздуха на входе, °C	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа
7/12	32	22,2	21,8	1,04	29,4	17,5	33,0	1,57	17,5	22,3	34,3	1,63	16,3	16,6	60,7	2,89	37,4
	30	21,3	20,1	0,96	25,3	17,1	30,5	1,45	15,1	21,4	31,4	1,50	13,9	16,2	56,3	2,68	32,6
	28	20,4	19,1	0,91	23,0	16,7	29,0	1,38	13,8	20,5	29,8	1,42	12,6	15,8	53,8	2,56	30,0
10/16	32	24,2	14,3	0,57	9,4	20,4	21,3	0,85	5,5	24,3	23,0	0,91	5,5	19,5	37,6	1,49	11,0
	30	23,3	12,4	0,49	7,2	19,9	18,5	0,73	4,2	23,4	19,9	0,79	4,2	19,0	32,9	1,31	8,6
	28	22,3	10,5	0,42	5,3	19,4	15,7	0,63	3,1	22,4	16,7	0,66	3,1	18,7	30,2	1,20	7,3

Табл. 74. Параметры вентиляторов

Типоразмер	MARS-II-1	MARS-II-2
Минимальный расход воздуха, м³/ч	2000	5000
Максимальный расход воздуха, м³/ч	5500	9000
Номинальное напряжение, В	3x400	3x400
Частота, Гц	50	50
Номинальная мощность, кВт	1,5	2x1,5
Номинальное потребление тока, А	4,3	2x4,3
Степень защиты	IP54	IP54

Обозначения

- T1 — температура воздуха на входе
- Tn — температура воздуха на выходе
- Q — мощность теплообменника
- Mw — массовый расход теплоносителя
- Pw — гидравлическое сопротивление теплообменника

Для расчета холодильной мощности заложены следующие значения относительной влажности воздуха

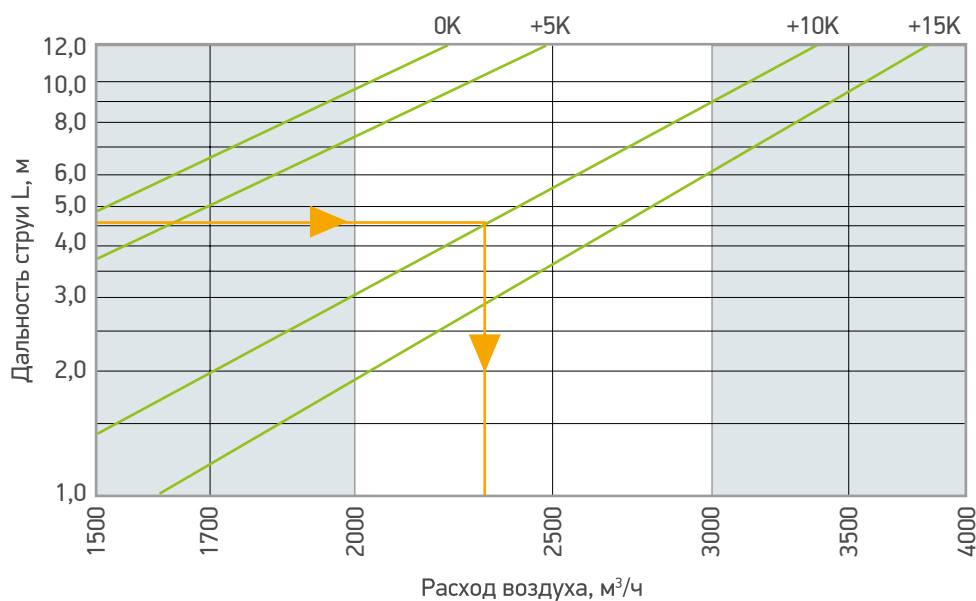
- для 32°C влажность 40%
- для 30°C влажность 45%
- для 28°C влажность 52%



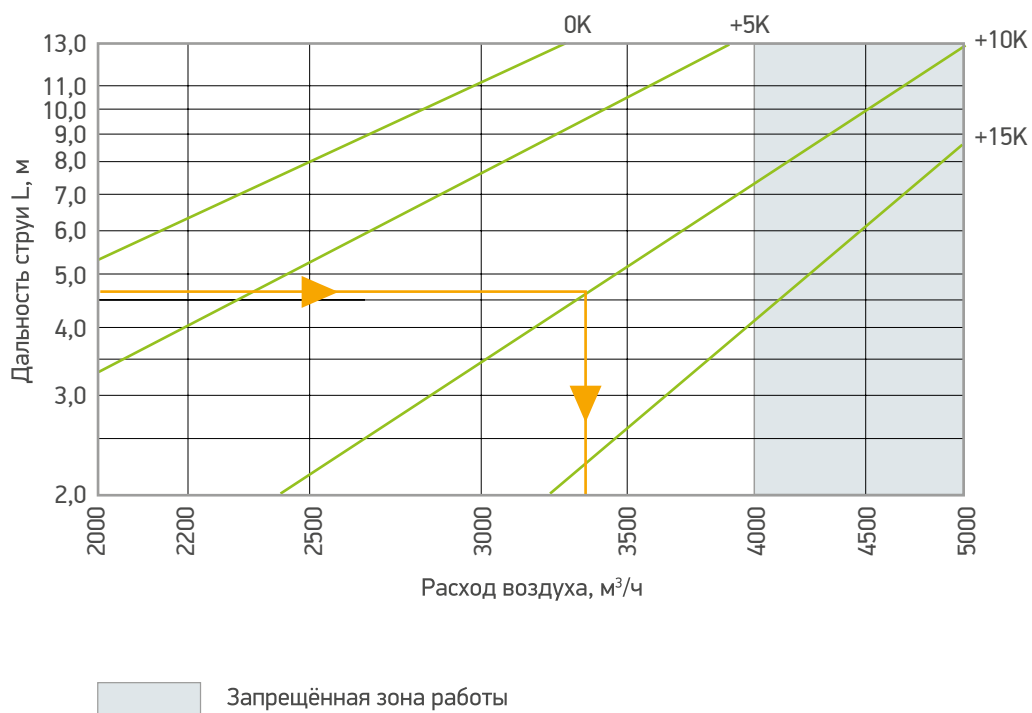
Все значения рассчитаны для максимального расхода воздуха для каждого типоразмера.

Дальность струи воздуха

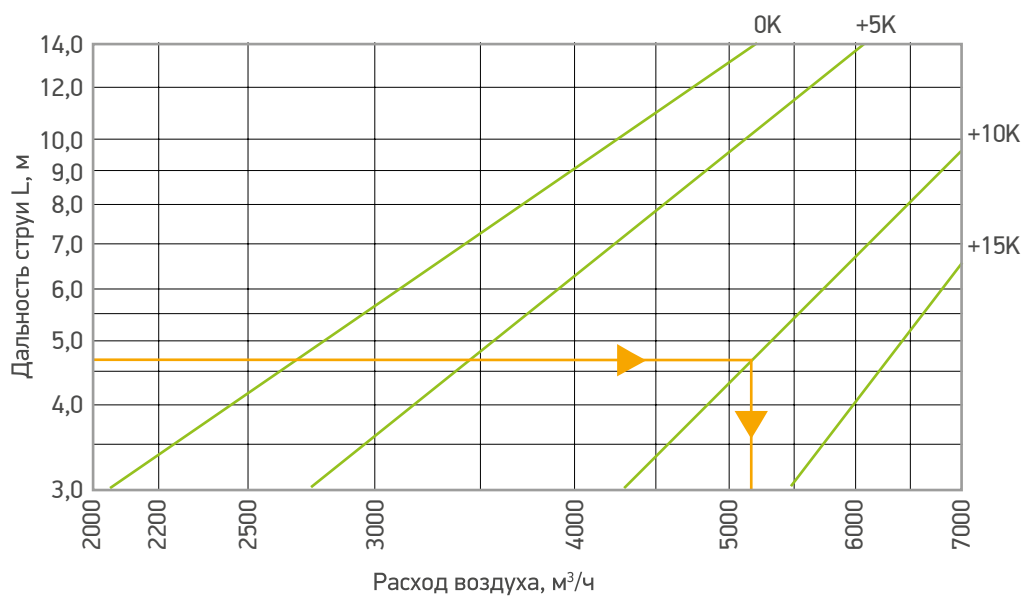
Гр. 71. Воздухораспределитель №1



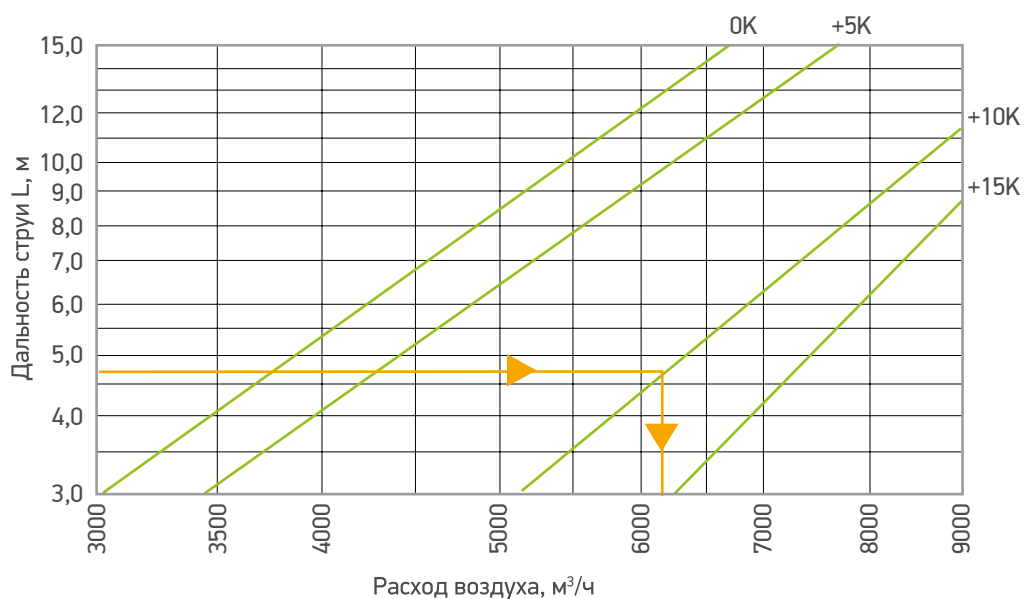
Гр. 72. Воздухораспределитель №2



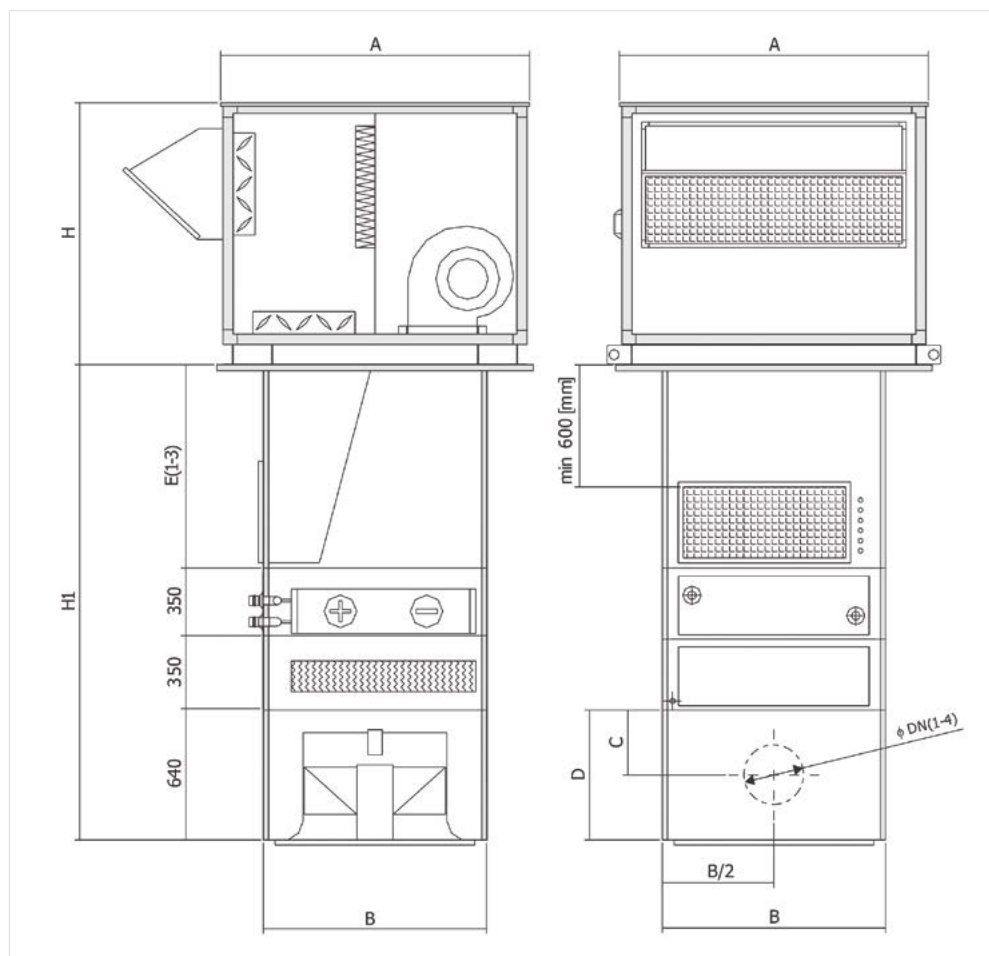
Гр. 73. Воздухораспределитель №3



Гр. 74. Воздухораспределитель №4



Габаритные размеры и массы



Общая высота (H1) нижнего блока установки зависит от высоты смесителей камеры (E), а также секции каплеуловителя, которым комплектуется установка в случае применения теплообменника в качестве охладителя.

Табл. 75. Массы, кг

	MARS-II-1	MARS-II-2
Верхний блок	310	360
Камера смешения 1000 мм	32	36
Камера смешения 1200 мм	39	45
Камера смешения 1500 мм	48	55
Секция теплообменника .. -II	33	47
Секция теплообменника .. -IV	48	75
Секция каплеуловителя	32	39
Секция воздухораспределителя N1	27	32
Секция воздухораспределителя N2	29	34
Секция воздухораспределителя N3	30	38
Секция воздухораспределителя N4	32	40
Камера разделения воздуха 900 мм	28	32
Основание	25	32

Табл. 76. Габаритные размеры

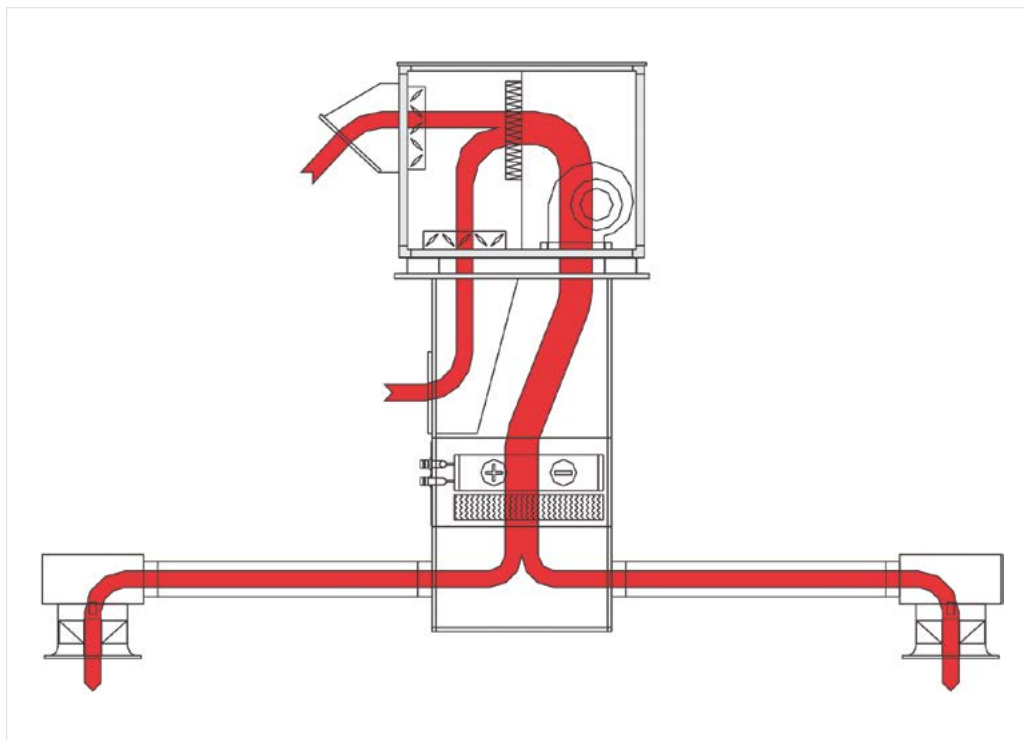
	MARS-II-1	MARS-II-2
A мм	1324	1524
B мм	900	1100
H мм	1100	1290
C мм	435	
D мм	900	
D-N1 мм	2хф400	
D-N2 мм	2хф500	
D-N3 мм	2хф630	
D-N4 мм	2хф710	
E1 мм	1000	
E2 мм	1200	
E3 мм	1500	

Опциональное применение

Опционально вместо одного воздухораспределителя можно использовать камеру разделения, в которой поток воздуха делится на две струи. В этом случае для подбора воздухораспределителя нужно принять половину расхода воздуха. Диаметры присоединительных патрубков приведены в таблице габаритных размеров.



В комплект поставки не входят воздуховоды, соединяющие установку с воздухораспределителями.



Обозначения

MARS-II - [] - [] - [] [] [] []

Типоразмер

1, 2

Функция обогрева и охлаждения

N - обогрев, C - охлаждение, NC - обогрев и охлаждение

Тип теплообменника

1-II, 1-IV, 2-II, 2-IV

Тип воздухораспределителя

N1, N2, N3, N4, RN1*, RN2*, RN3*, RN4*

Высота камеры смешения

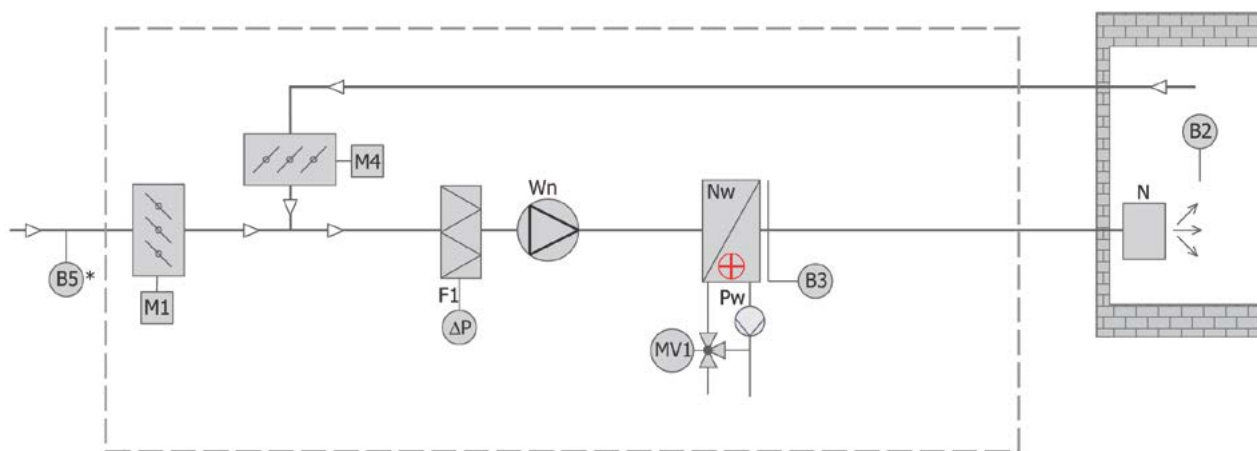
E1, E2, E3

Автоматика

* в комплект поставки установки с камерой разделения воздуха входят два воздухораспределителя, например RN2 означает, что установка укомплектована камерой разделения воздуха и двумя воздухораспределителями типа N2

Функциональная схема автоматики установки с функцией обогрева CONTROL MARS-II -NW

Система автоматики предназначена для питания и управления установки с водяным воздушонагревателем. Ее заданием является поддержание постоянной температуры в помещении.



Обозначения

- **M1** — электропривод воздушной заслонки притока
- **MV1** — трехходовой вентиль нагревателя с электроприводом
- **B2** — комнатный датчик температуры
- **B5*** — наружный датчик температуры
- **Pw** — водяной насос
- **M4** — электропривод воздушной заслонки рециркуляции
- **F1** — прессостат фильтра на притоке
- **B3** — термостат против замерзания
- **N** — вихревой воздушораспределитель

* не входит в стандартный комплект автоматики

Описание системы

Управление установкой осуществляется контроллером, установленным в щит управления. После пуска установки контроллер, получая сигнал от датчика температуры, устанавливает степень рециркуляции при помощи заслонок M1 и M4. Когда максимальная степень рециркуляции установлена, а температура остается низкой, открывается электропривод вентиля воздушонагревателя MV1. Регулирование производительности установки осуществляется при помощи преобразователей частоты, а дальность струи воздуха регулируется дистанционно при помощи вихревого воздушораспределителя.

Датчики

- комнатный датчик температуры **B2** контролирует температуру в помещении
- термостат против замерзания **B3** осуществляет двухступенчатую защиту от замерзания воздушонагревателя (также в режиме ожидания)
- наружный датчик **B5*** при падении температуры ниже -10°C подает контроллеру сигнал на включение насоса (контроллер выключает насос, когда температура наружного воздуха поднимется на 5°C)
- прессостат **F1** сигнализирует о чрезмерном загрязнении фильтра

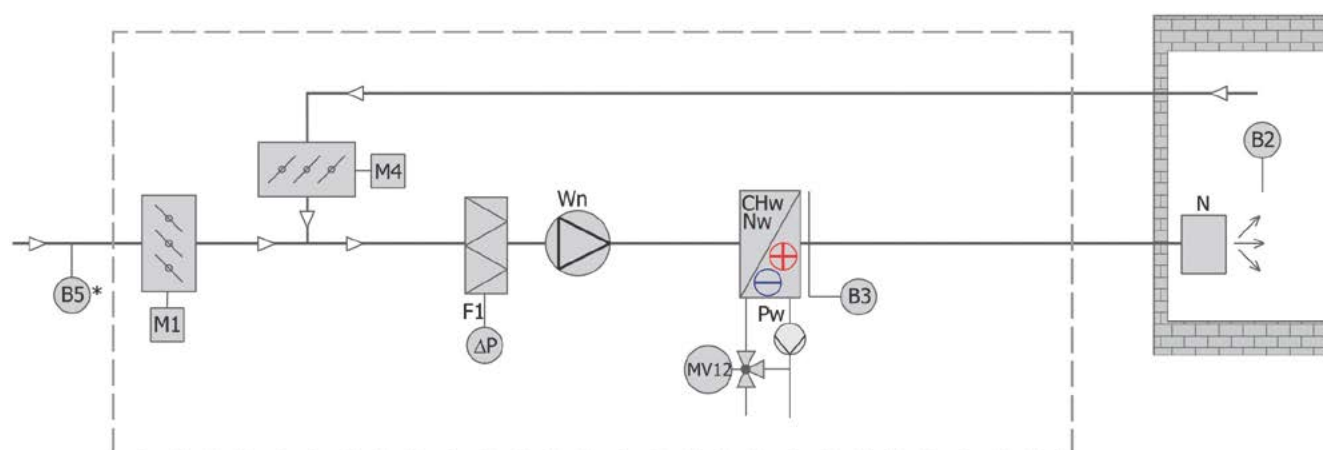
Регулирование температуры осуществляется контроллером. При помощи дисплея осуществляется считывание и настройка параметров.

Защита и контроль

- **Термостат против замерзания** — при падении температуры за воздухонагревателем ниже температурного порога +5° С, датчик ВЗ останавливает работу установки, закрывает заслонку М1, максимально открывает вентиль воздухонагревателя MV1 до тех пор, пока температура на нагревателе не начинает расти. В этот момент на щите загорается лампочка-индикатор «АВАРИЯ НАГРЕВАТЕЛЯ» (после трехкратного срабатывания термостата система блокируется).
- **Прессостат фильтра** — прессостат F1 измеряет падение давления на фильтре. При чрезмерном его загрязнении на щите загорится лампочка «ЗАГРЯЗНЕННЫЙ ФИЛЬТР».
- **Контроль за работой вентиляторов** — лампочки сигнализируют о работе вентиляторов.
- **Контроль за работой насоса** — 5%-ное открытие вентиля воздухонагревателя вызывает включение насоса, о чем сигнализирует лампочка индикации «РАБОТА НАСОСА».
- **Защита вентилятора** — в случае слабого потока воздуха, проходящего через вентилятор, или превышения номинального тока электродвигателя сработает защита от перегрузки и на щите загорится лампочка «АВАРИЯ ПРИВОДА».

Функциональная схема автоматики установки с функцией обогрева CONTROL MARS-II -NWCHW

Система автоматики предназначена для питания и управления установки с водяным теплообменником (обогрев/охлаждение) и рециркуляцией. Ее заданием является поддержание постоянной температуры в помещении.



Обозначения

- **M1** — электропривод воздушной заслонки притока
- **MV12** — трехходовой вентиль нагревателя/охладителя с электроприводом B2- комнатный датчик температуры
- **B5*** — наружный датчик температуры
- **Pw** — водяной насос
- **M4** — электропривод воздушной заслонки рециркуляции
- **F1** — прессостат фильтра на притоке
- **B3** — термостат против замерзания
- **N** — вихревой воздухораспределитель

* не входит в стандартный комплект автоматики

Описание системы

Управление установкой осуществляется контроллером, установленным в щит управления. После пуска установки контроллер, получая сигнал от датчика температуры, устанавливает степень рециркуляции при помощи заслонок M1 и M4. Когда максимальная степень рециркуляции установлена, а температура остается низкой, открывается электропривод вентиля воздухонагревателя MV12. Тот же теплообменник применяется в качестве воздухоохладителя. Переключение режимов обогрев/охлаждение производится вручную. Селекторный переключатель режимов монтируется в щите управления или дистанционно. Регулирование производительности установки осуществляется при помощи преобразователей частоты, а дальность струи воздуха регулируется дистанционно при помощи вихревого воздухораспределителя.

Датчики

- комнатный датчик температуры **B2** контролирует температуру в помещении
- термостат против замерзания **B3** осуществляет двухступенчатую защиту от замерзания воздухонагревателя (также в режиме ожидания)
- наружный датчик **B5*** при падении температуры ниже -10 С подает контроллеру сигнал на включение насоса (контроллер выключает насос, когда температура наружного воздуха поднимется на 5°C)
- прессостат **F1** сигнализирует о чрезмерном загрязнении фильтра

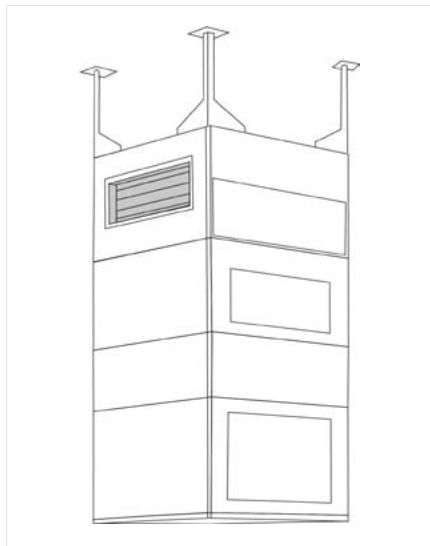
Регулирование температуры осуществляется контроллером. При помощи дисплея осуществляется считывание и настройка параметров.

Защита и контроль

- **Термостат против замерзания** — при падении температуры за воздухонагревателем ниже температурного порога +5°C, датчик B3 останавливает работу установки, закрывает заслонку M1, максимально открывает вентиль воздухонагревателя MV1 до тех пор, пока температура на нагревателе не начинает расти. В этот момент на щите загорается лампочка-индикатор «АВАРИЯ НАГРЕВАТЕЛЯ» (после трехкратного срабатывания термостата система блокируется).
- **Прессостат фильтра** — прессостат F1 измеряет падение давления на фильтре. При чрезмерном его загрязнении на щите загорится лампочка «ЗАГРЯЗНЕННЫЙ ФИЛЬТР».
- **Контроль за работой вентиляторов** — лампочки сигнализируют о работе вентиляторов.
- **Контроль за работой насоса** — 5%-ное открытие вентилья воздухонагревателя вызывает включение насоса, о чем сигнализирует лампочка индикации «РАБОТА НАСОСА».
- **Защита вентилятора** — в случае слабого потока воздуха, проходящего через вентилятор, или превышения номинального тока электродвигателя сработает защита от перегрузки и на щите загорится лампочка «АВАРИЯ ПРИВОДА».

8.3. Бесканальные установки VENUS

8.3.1. Общая информация

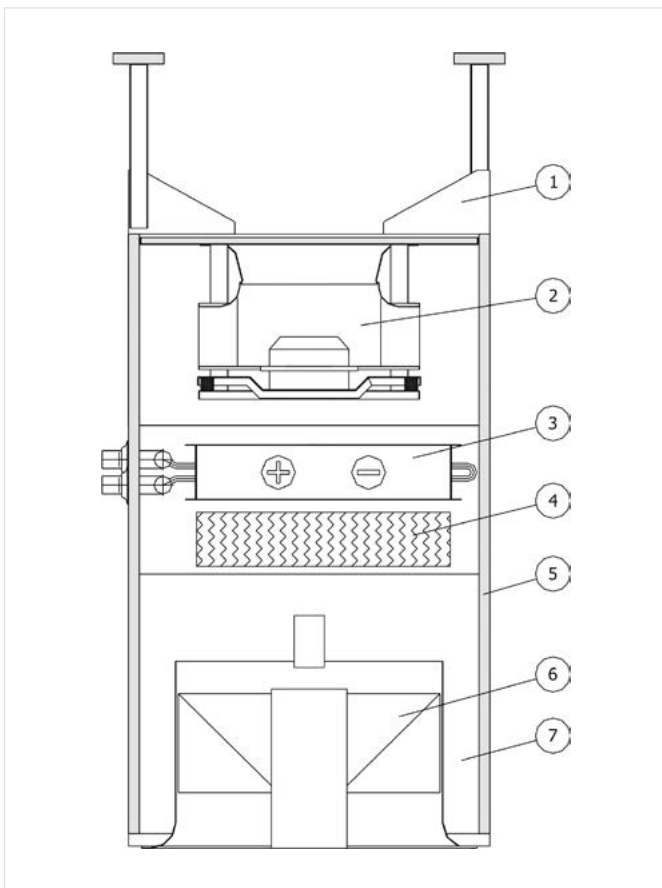


Применение

Потолочные рециркуляционные установки VENUS предназначены для отопления/охлаждения и вентиляции в больших торговых, промышленных, спортивных и других помещениях с различной кубатурой и высотой. Подача воздуха в помещение осуществляется сверху вниз, вертикально или под определённым углом, что ограничивает некомфортное температурное расслоение внутри помещения, снижает теплопотери через перекрытие и поддерживает в рабочей зоне строго заданную температуру. Равномерный приток воздуха без сквозняков осуществляется при помощи вихревого воздухораспределителя, управляемого дистанционно со щита управления.

Конструкция

Установка состоит из вертикального потолочного блока. В ее состав входят:



- 1 Крепление установки к перекрытию
- 2 Вентиляторная группа
- 3 Водяной теплообменник (нагреватель/охладитель)
- 4 Каплеуловитель (опционально)
- 5 Корпус
- 6 Вихревой воздухораспределитель
- 7 Камера разделения воздуха (опционально)

8.3.2. Техническая информация

Описание конструкции

Корпус

Корпус установки представляет собой самонесущую конструкцию из лакированной оцинкованной листовой стали.

Вентиляторная группа

В установке применяется центробежный вентилятор (2) без кожуха с загнутыми назад лопатками. Вентилятор приводится в движение непосредственно от электродвигателя с внешним ротором (напряжение электропитания 3x400 В/50 Гц). Электродвигатель приспособлен для работы с преобразователем частоты.

Водяной теплообменник

Теплообменник (3) состоит из медных трубок и алюминиевых пластин. В зависимости от потребностей теплообменник может выполнять функцию воздухонагревателя или воздухоохладителя. В случае применения теплообменника в качестве воздухоохладителя после теплообменника устанавливается каплеуловитель (4). Отвод конденсата осуществляется самотеком или с помощью насоса.

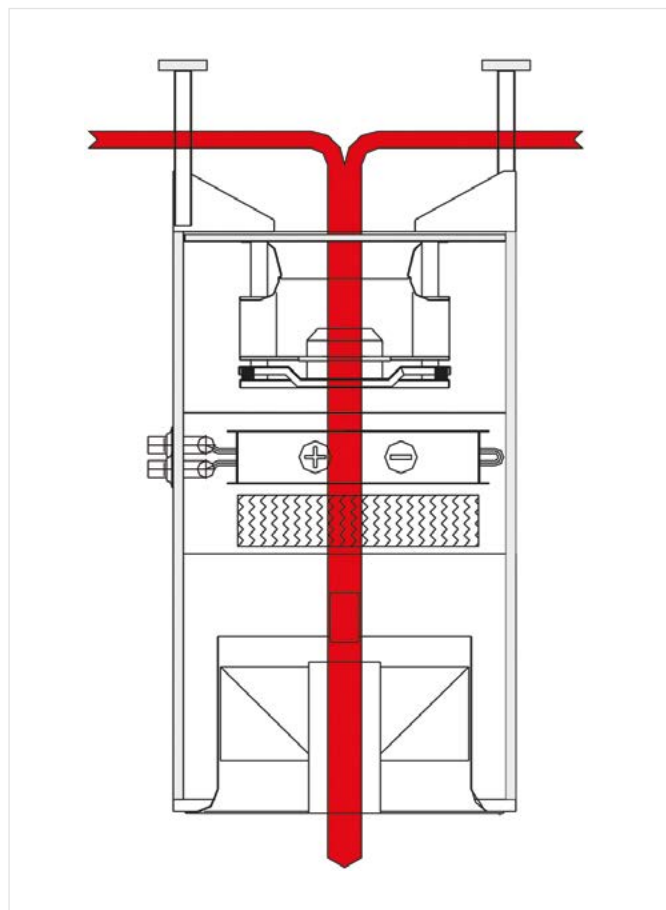


Конфигурация установки с двумя теплообменниками (отдельными воздухонагревателем и воздухоохладителем) является опциональным исполнением, поэтому ее изготовление возможно только после согласования с производителем.

Воздухораспределитель

На выходе приточного воздуха размещен вихревой воздухораспределитель (6). Его подвижные части позволяют с помощью электропривода дистанционно регулировать дальность воздушного потока. Дальности воздушного потока воздухораспределителей указаны на диаграммах в дальнейшей части каталога. Опционально вместо одного воздухораспределителя можно применить камеру разделения воздуха (7), к которой подсоединяются два воздухораспределителя. В этом случае на каждый воздухораспределитель нужно принять половину требуемого расхода воздуха.

Режимы работы



Параметры теплообменника

Табл. 77. Функция обогрева

Типоразмер		VENUS-1								VENUS-2							
Обозначение теплообменника		1-II				1-IV				2-II				2-IV			
DN, мм		32				32				40				40			
Ёмкость теплообменника, дм³		4,0				7,5				7,5				12,0			
Параметры воды, °C	Температура воздуха на входе, °C	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа
90/70	10	44,3	68,2	0,81	16,1	63,3	106,3	1,26	10,1	45,8	107,4	1,28	8,9	66,9	170,0	2,03	16,5
	15	46,6	62,9	0,75	13,8	64,3	98,2	1,17	8,7	48,0	99,0	1,18	7,6	67,7	158,0	1,88	14,3
	20	48,9	57,5	0,68	11,7	45,3	90,2	1,07	7,4	50,1	90,4	1,01	6,5	68,5	145,4	1,73	12,3
80/60	10	38,3	56,8	0,67	11,6	54,8	89,2	1,06	7,4	39,7	89,1	1,06	6,4	58,1	144,2	1,73	12,3
	15	40,8	51,5	0,61	9,6	55,7	81,1	0,96	6,2	41,9	80,7	0,96	5,3	58,9	131,6	1,57	10,4
	20	43,1	46,1	0,55	7,8	56,7	73,0	0,87	5,1	44,1	72,2	0,86	4,3	59,7	119,0	1,42	8,6
70/50	10	32,7	45,3	0,54	7,7	46,1	71,9	0,85	5,0	33,6	70,7	0,84	4,2	49,2	117,0	1,40	8,6
	15	35,1	40,0	0,47	6,1	47,0	63,8	0,76	4,0	35,8	62,3	0,74	3,3	50,0	104,9	1,25	6,9
	20	37,4	34,6	0,41	4,7	47,9	55,6	0,66	3,1	37,9	53,8	0,64	2,5	50,7	92,1	1,10	5,5
60/40	10	26,9	33,6	0,40	4,5	37,2	54,3	0,64	3,0	27,4	52,2	0,62	2,4	40,1	90,4	1,08	5,4
	15	29,2	28,2	0,33	3,3	38,1	46,0	0,55	2,2	29,6	43,7	0,52	1,8	40,8	77,5	0,92	4,1
	20	31,5	23,0	0,27	2,2	39,0	37,8	0,45	1,5	31,8	35,3	0,42	1,2	41,5	64,4	0,77	2,9

Табл. 78. Функция охлаждения

Типоразмер		VENUS-1								VENUS-2							
Обозначение теплообменника		1-II				1-IV				2-II				2-IV			
DN, мм		32				32				40				40			
Ёмкость теплообменника, дм³		4,0				7,5				7,5				12,0			
Параметры воды, °C	Температура воздуха на входе, °C	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа	Tn, °C	Q, кВт	Mw, кг/с	Pw, кПа
7/12	28	20,5	16,0	0,76	16,6	16,1	28,3	1,34	28,1	20,4	23,7	1,12	8,2	15,7	44,2	2,10	20,9
	26	19,5	12,9	0,61	11,1	15,5	21,1	1,0	16,4	19,4	19,8	0,94	5,9	15,2	33,0	1,57	12,2
	24	18,5	10,9	0,51	8,1	15,1	17,8	0,84	12,0	18,5	16,6	0,79	4,3	14,7	27,8	1,32	8,9
10/16	28	22,5	11,0	0,43	5,8	18,9	18,1	0,66	8,7	22,4	16,7	0,66	3,1	18,6	28,2	1,11	6,5
	26	21,5	9,0	0,35	4,0	18,4	15,1	0,60	6,2	21,5	13,6	0,54	2,1	18,2	23,5	0,93	4,6
	24	20,4	7,1	0,28	2,1	17,9	12,1	0,48	4,2	20,5	10,6	0,42	1,3	17,7	18,9	0,75	3,1

Табл. 79. Параметры вентиляторов

Типоразмер	MARS-II-1	MARS-II-2
Минимальный расход воздуха, м³/ч	2000	5000
Максимальный расход воздуха, м³/ч	6000	9000
Номинальное напряжение, В	3x400	3x400
Частота, Гц	50	50
Номинальная мощность, кВт	1,5	2,5
Номинальное потребление тока, А	2,9	4,5
Степень защиты	IP54	IP54

Обозначения

- T1 — температура воздуха на входе
- Tn — температура воздуха на выходе
- Q — мощность теплообменника
- Mw — массовый расход теплоносителя
- Pw — гидравлическое сопротивление теплообменника

Для расчета холодильной мощности заложены следующие значения относительной влажности воздуха

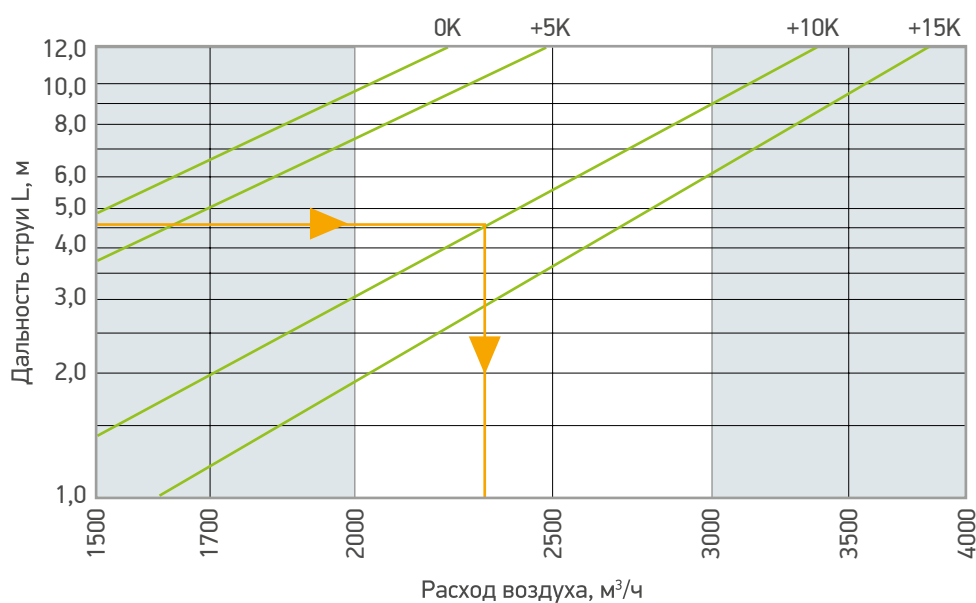
- для 32°C влажность 40%
- для 30°C влажность 45%
- для 28°C влажность 52%



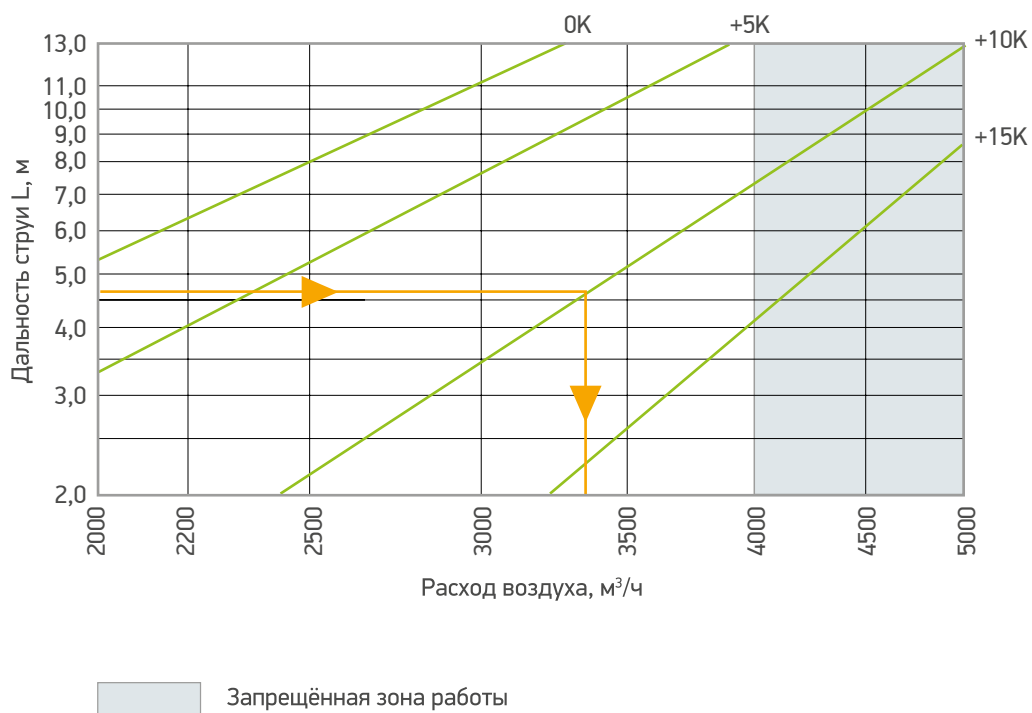
Все значения рассчитаны для максимального расхода воздуха для каждого типоразмера.

Дальность струи воздуха

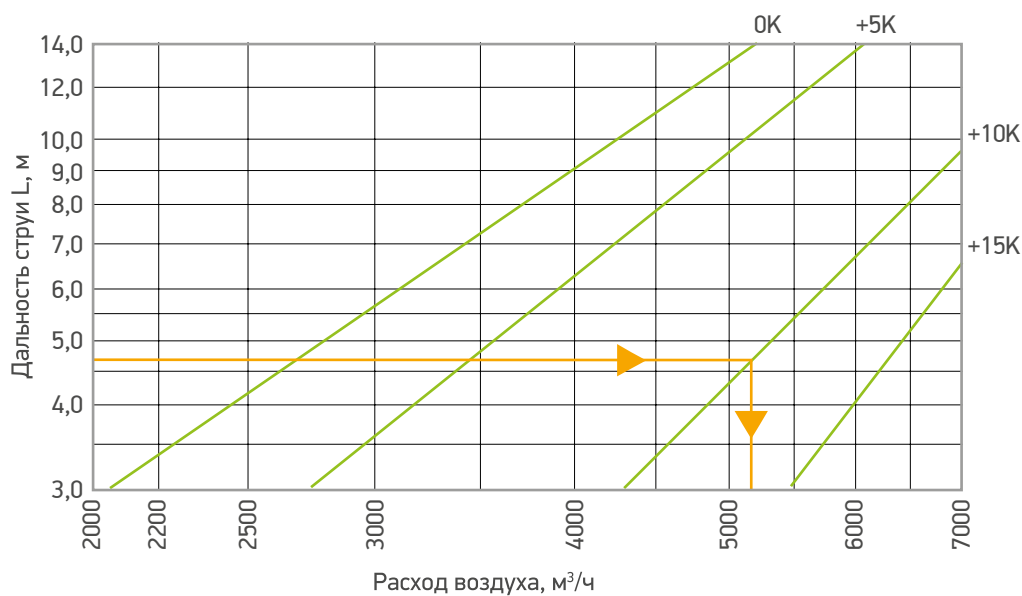
Гр. 75. Воздухораспределитель №1



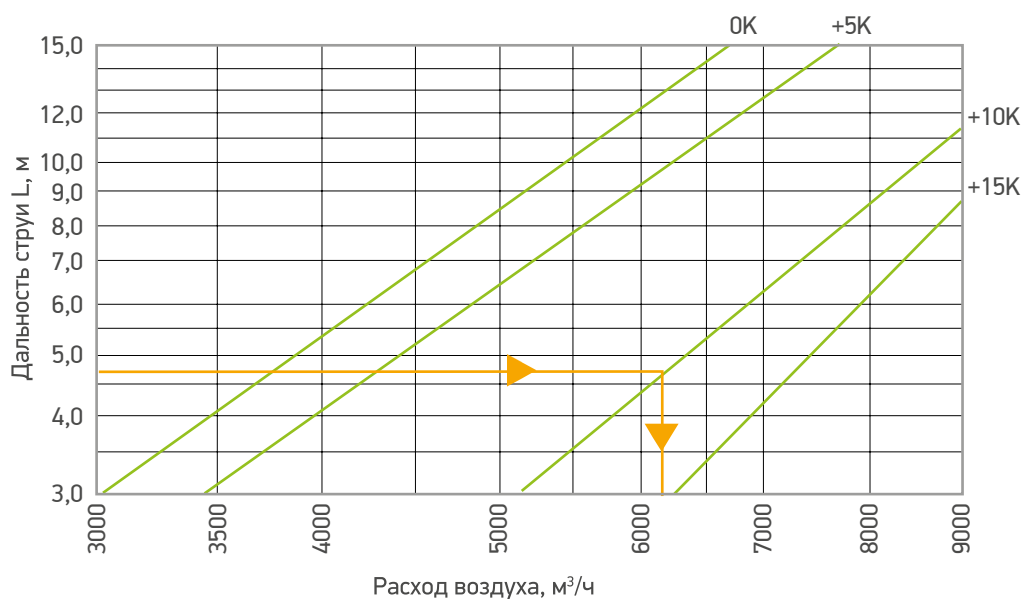
Гр. 76. Воздухораспределитель №2



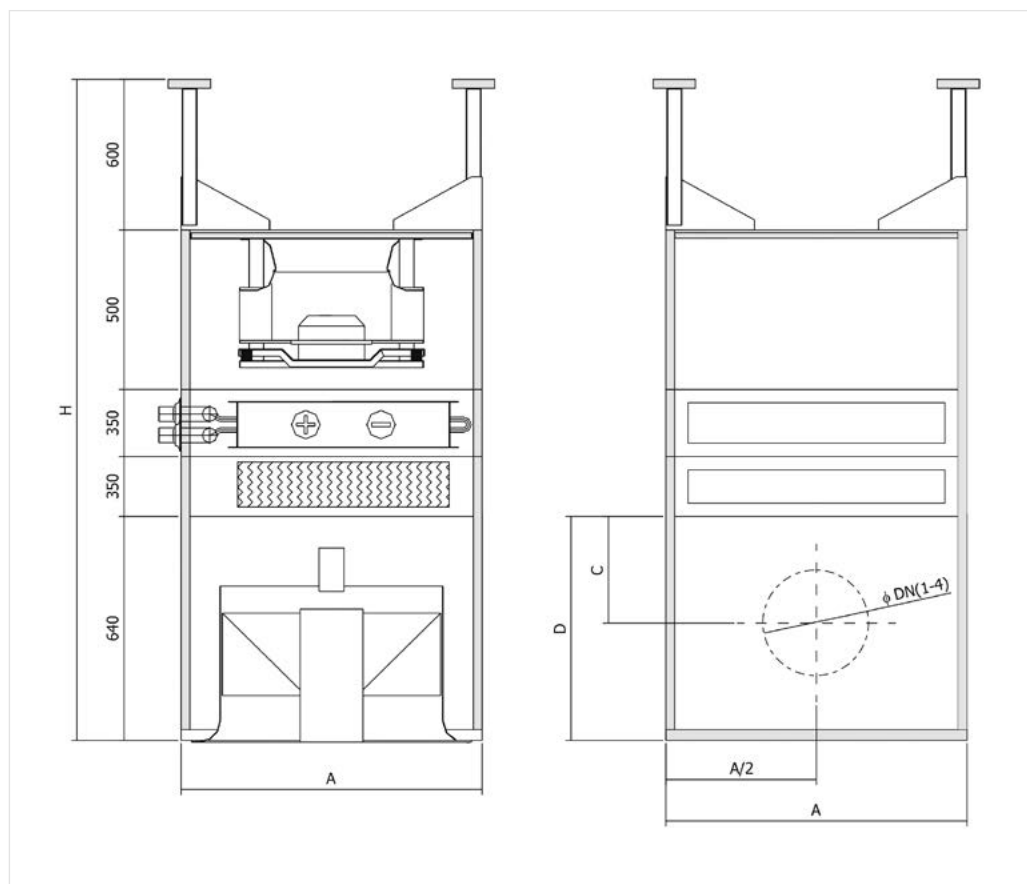
Гр. 77. Воздухораспределитель №3



Гр. 78. Воздухораспределитель №4



Габаритные размеры и массы



Общая высота (H1) нижнего блока установки зависит от высоты смесителей камеры (E), а также секции каплеуловителя, которым комплектуется установка в случае применения теплообменника в качестве охладителя.

Табл. 80. Массы, кг

	VENUS-1	VENUS-2
Секция вентилятора	120	170
Секция теплообменника ...-II	33	47
Секция теплообменника ...-IV	48	75
Секция каплеуловителя	32	39
Секция воздухораспределителя N1	27	32
Секция воздухораспределителя N2	29	34
Секция воздухораспределителя N3	30	38
Секция воздухораспределителя N4	32	40
Камера разделения воздуха 900 мм	28	32

Табл. 81. Габаритные размеры

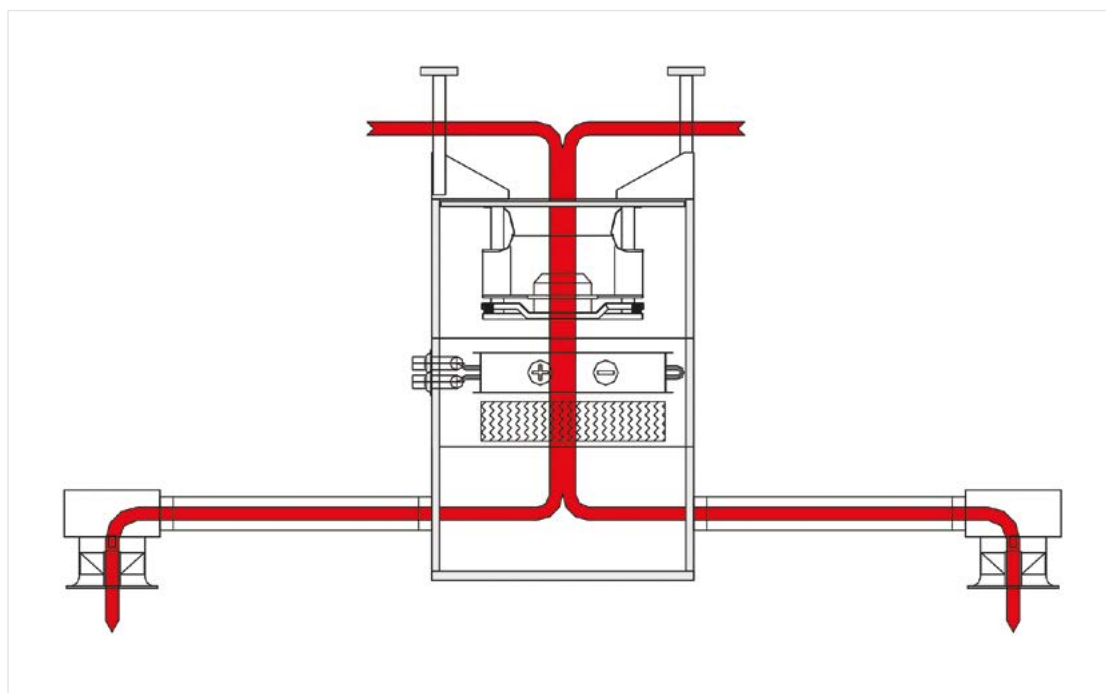
	VENUS-1	VENUS-2
A мм	900	1100
C мм	435	
D мм	900	
D-N1 мм	2хφ400	
D-N2 мм	2хφ500	
D-N3 мм	2хφ630	
D-N4 мм	2хφ710	

Опциональное применение

Опционально вместо одного воздухораспределителя можно использовать камеру разделения, в которой поток воздуха делится на две струи. В этом случае для подбора воздухораспределителя нужно принять половину расхода воздуха. Диаметры присоединительных патрубков приведены в таблице габаритных размеров.



В комплект поставки не входят воздуховоды, соединяющие установку с воздухораспределителями.



Обозначения

VENUS - [] - [] - [] [] []

Типоразмер

1, 2

Функция обогрева и охлаждения

N - обогрев, C - охлаждение, NC - обогрев и охлаждение

Тип теплообменника

1-II, 1-IV, 2-II, 2-IV

Тип воздухораспределителя

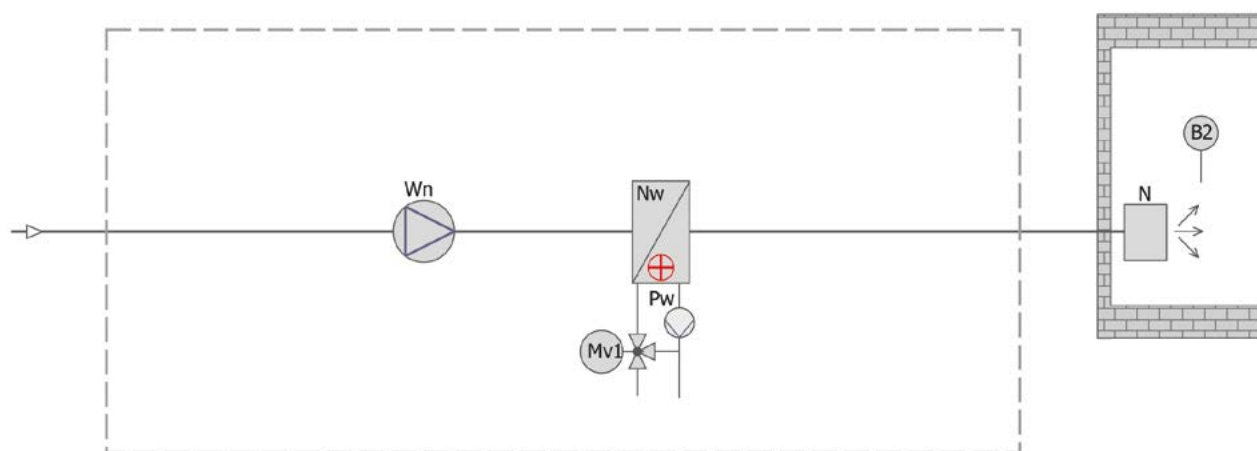
N1, N2, N3, N4, RN1*, RN2*, RN3*, RN4*

Автоматика

* в комплект поставки установки с камерой разделения воздуха входят два воздухораспределителя, например RN2 означает, что установка укомплектована камерой разделения воздуха и двумя воздухораспределителями типа N2

Функциональная схема автоматики установки с функцией обогрева CONTROL VENUS

Система автоматики предназначена для питания и управления рециркуляционной установкой с водяным воздушонагревателем. Ее заданием является поддержание постоянной температуры в помещении.



Обозначения

- **MV1** — трехходовой вентиль воздушонагревателя с электроприводом
- **B2** — комнатный датчик температуры
- **N** — вихревой воздухораспределитель
- **Pw** — водяной насос

Описание системы

Управление установкой осуществляется контроллером, установленным в щит управления. После пуска установки контроллер, получая сигнал от датчика температуры, устанавливает степень открытия электропривода вентиля воздушонагревателя MV1. Регулирование производительности установки осуществляется при помощи преобразователей частоты, а дальность струи воздуха регулируется дистанционно при помощи вихревого воздухораспределителя.

Датчики

- комнатный датчик температуры **B2** контролирует температуру в помещении

Регулирование температуры осуществляется контроллером. При помощи дисплея осуществляется считывание и настройка параметров.

Защита и контроль

- **Контроль за работой вентиляторов** — лампочки сигнализируют о работе вентиляторов.
- **Контроль за работой насоса** — 5%-ное открытие вентиля воздушонагревателя вызывает включение насоса, о чем сигнализирует лампочка индикации «РАБОТА НАСОСА».
- **Защита вентилятора** — в случае слабого потока воздуха, проходящего через вентилятор, или превышения номинального тока электродвигателя сработает защита от перегрузки и на щите загорится лампочка «АВАРИЯ ПРИВОДА».



В случае применения теплообменника с функцией обогрева и охлаждения система автоматики дополнительно обеспечивает возможность переключения режимов обогрева/охлаждение.

9. УСТАНОВКИ ДЛЯ БАССЕЙНОВ И АКВАПАРКОВ

9.1. Климатический агрегат с функцией осушения воздуха NEPTUN

9.1.1. Общая информация



Особенности оборудования

- Увеличенная коррозионная стойкость
- Устойчивость к соединениям хлора
- Оптимальное потребление энергии
- Высокая эффективность удаления влаги
- Простота в монтаже и обслуживании
- Низкий уровень шума
- Производительность по воздуху от 500 до 35 000 м³/ч
- Высокая тепло- и звукоизоляция
- Минимальная площадь тепловых мостиков
- Высокая герметичность
- Высокая энергоэффективность

Описание

Осушители NEPTUN имеют каркасно-панельную конструкцию. Каркас состоит из алюминиевых профилей и уголков и представляет собой несущую раму с наружными панелями и инспекционными дверцами. Панели изготовлены из двух листов оцинкованной стали, внутреннего и наружного, с полимерным покрытием (по желанию заказчика панель может быть изготовлена с применением листов нержавеющей стали). Направляющие теплообменников, фильтров, рамы вентиляторов и все элементы, предназначенные для крепежа, изготовлены из оцинкованной стали и покрыты антикоррозийной порошковой эмалью. Поддоны для сбора конденсата изготавливаются из нержавеющей стали. Для обеспечения необходимого уклона трубопроводов, отводящих образующийся в процессе обработки воздуха конденсат, осушители NEPTUN устанавливаются на опорную раму высотой не более 100 мм.



Климатические установки серии NEPTUN специально разработаны для поддержания микроклимата в помещениях бассейнов и аквапарков.

Преимущества установок

- 1 Является комплексным (приточно-вытяжная вентиляция с осушением воздуха) решением по вентиляции для бассейнов любого размера, а также аквапарков, спа-курортов и т.д.
- 2 Двойная система рекуперации (пластинчатый рекуператор + тепловой насос) позволяющая снизить до минимума затраты на энергоресурсы.
- 3 Продвинутая система автоматического управления, контролирующая состояние воздуха в помещении (влажность, температура и т.д.) без участия оператора, выбирает наиболее рациональный режим работы осушителя для максимального сбережения энергии.
- 4 Конструкция, стойкая к воздействию соединений хлора.



Гр. 79. Осушители NEPTUN

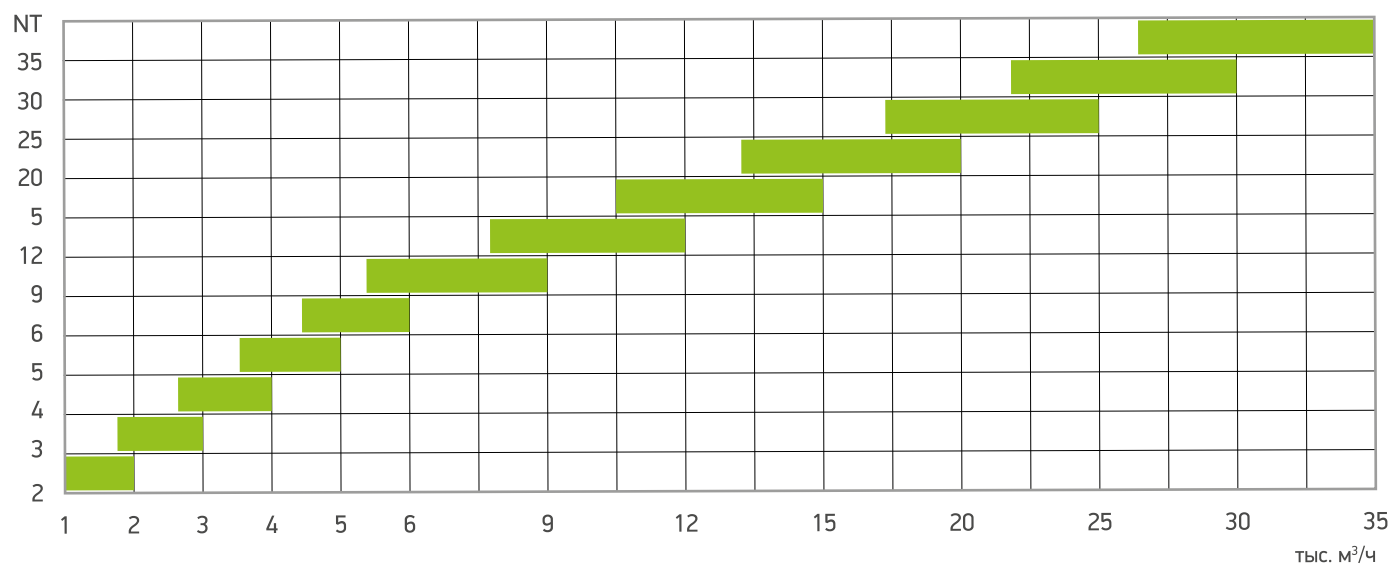


Схема 80. Распределения воздуха

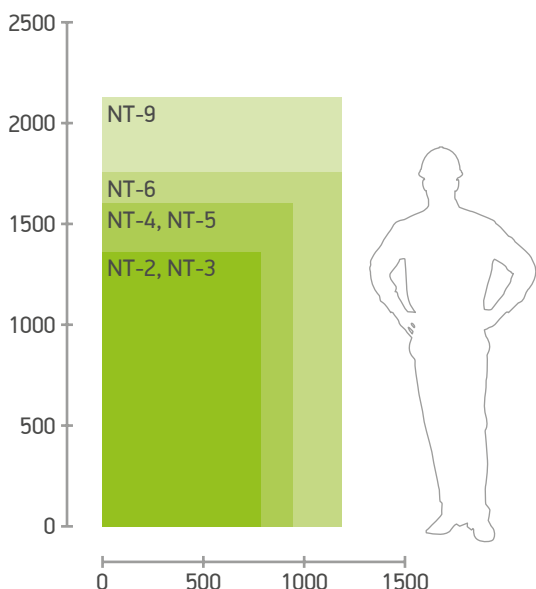
Табл. 82. Технические данные

Типоразмер		NT-2	NT-3	NT-4	NT-5	NT-6	NT-9	NT-12	NT-15	NT-20	NT-25	NT-30	NT-35
Номинальный расход воздуха	м³/ч	2000	3000	4000	5000	6000	9000	12000	15000	20000	25000	30000	35000
Площадь зеркала воды	м²	25...50	50...65	65...85	85...105	105...130	130...170	170...220	220...270	270...320	320...380	380...450	450...530
Расход наружного воздуха	%	от 0 до 100											
Осушающая способность													
• в режиме рециркуляции	кг/ч	4,8	7,1	9,5	11,9	14,3	21,4	28,6	35,7	47,5	59,5	71,4	83,3
• по VDI 2089	кг/ч	12,6	18,9	25,2	31,5	37,8	56,8	75,7	94,6	126,1	157,7	189,2	220,7
Свободный напор													
• приточного вентилятора	Па	400	400	400	400	400	400	500	500	500	600	600	600
• вытяжного вентилятора	Па	400	400	400	400	400	400	500	500	500	600	600	600
Класс очистки фильтров		G3, G4, F5, F7, F9											
КПД пластинчатого рекуператора	%	64,2	61,3	60,8	65,6	67,1	65,2	64,9	63,7	63,5	63,7	62,6	67,8
Мощность теплового насоса	кВт	9,5	12,1	16,7	21,2	27,9	37,2	48,9	66,1	85,1	108,6	132,1	170,3
Фреон		R407c											
Количество компрессоров		1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	4	4
Потребляемая мощность компрессоров	кВт	2,1	2,8	3,5	4,4	2x3,3	2x3,9	2x5,3	2x7,1	2x9,1	2x12	2x14,1	2x18,1
Количество холодильных контуров		1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Площадь теплообменной поверхности конденсатора	м²	13,3	14,5	32	39	48	65	97	119	131	199	251	343
Площадь теплообменной поверхности испарителя	м²	12,5	13,5	18	21,5	28,5	32,5	54,5	74	154	172	243	330
Мощность водяного нагревателя	кВт	24,8	37,2	49,6	62,0	74,4	111,5	148,7	165,9	247,9	309,8	371,8	433,7
Температура приточного воздуха	°C	+30...+40											
Поддерживаемая температура воздуха	°C	+30...+32 (на 2-3 °C выше температуры в бассейне)											
Влажность приточного воздуха	%	35...45											
Поддерживаемая влажность воздуха	%	55...60											
Температурный график теплоносителя	°C	70/40, 80/60, 90/70, 95/70, 105/70, 110/70, 120/70, 130/70											
Площадь теплообменной поверхности нагревателя	м²	22	22	22,5	22,5	28,5	38,5	64	64	121	130	184	205
Гидравлическое сопротивление (max)	кПа	14	14	13	20	16	18	11	17	20	18	6	8
Номинальная мощность													
• электродвигателя прит. вент.	кВт	0,75	1,5	2,2	3,0	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	2x7,5	2x11,0	2x11,0
• электродвигателя выт. вент.	кВт	0,75	1,5	2,2	3,0	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	2x7,5	2x11,0	2x11,0
Рабочее напряжение		3x400 В, 50 Гц											
Максимальная общая потребляемая мощность	кВт	3,9	6,1	8,2	10,7	12,9	16,1	21,9	29,5	40,5	54,3	65,5	80,5
Габаритные размеры													
• длина	мм	2900	3120	3160	3580	4140	4591	4841	5220	5400	6130	6360	6900
• ширина	мм	760	760	900	900	1180	1180	1430	1430	2080	2080	2480	2480
• высота	мм	1440	1440	1640	1640	1740	2140	2600	2600	3000	3000	3600	3600
Масса не более	кг	650	750	900	1000	1300	1700	2000	2600	2900	3900	5200	6000

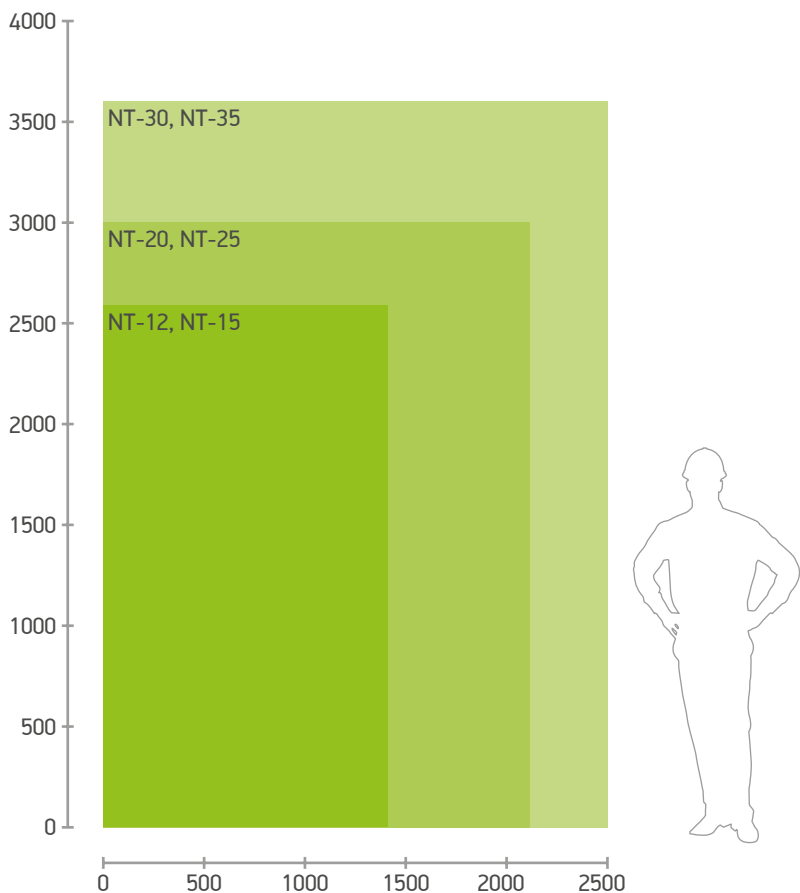
Табл. 83. Типоразмер

		NT-2	NT-3	NT-4	NT-5	NT-6	NT-9	NT-12	NT-15	NT-20	NT-25	NT-30	NT-35
Ширина	мм	760	760	900	900	1180	1180	1430	1430	2080	2080	2480	2480
Высота	мм	1440	1440	1640	1640	1740	2140	2600	2600	3000	3000	3600	3600

Типоразмеры NT-2...NT-9 (2 000 м³/ч...9 000 м³/ч)



Типоразмеры NT-12...NT-35 (12 000 м³/ч...35 000 м³/ч)



9.1.2. Стандартный осушитель

Описание

Приточно-вытяжная система с пластинчатым рекуператором и встроенным тепловым насосом. Такая система содержит все необходимое оснащение для вентиляции, осушения воздуха и отопления помещения с плавательным бассейном. Каждая установка снабжена проверенной функциональной системой автоматики, которая включает в себя комплектующие известных брендов.

Для предотвращения нежелательных тепловпотерь и образования конденсата на наружной поверхности корпуса установки, наружные панели и дверцы заполняются теплоизоляционным материалом (пенополистирол или минеральная вата) толщиной 25 мм или 45 мм. На все теплообменные поверхности установки нанесено специальное эпоксидное покрытие, что обеспечивает полную защиту от коррозии на протяжении всего срока эксплуатации.

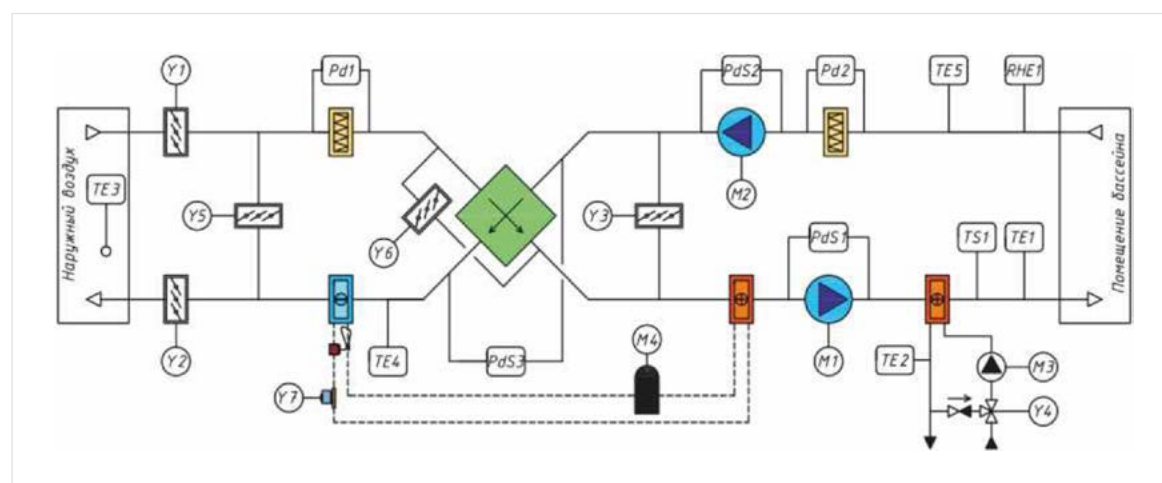


Схема 81. Функциональная схема

Обозначения

- **M1, M2** — электродвигатели вентиляторов
- **M3** — электродвигатель циркуляционного насоса
- **M4** — электродвигатель компрессора
- **Y1, Y2, Y3, Y5, Y6** — электроприводы воздушных заслонок
- **Y4** — электропривод регулирующего клапана
- **Y7** — электропривод соленоидного клапана
- **Pd1, Pd2** — реле перепада давлений на фильтрах
- **PdS1, PdS2** — реле перепада давлений на вентиляторах
- **PdS3** — реле перепада давлений на рекуператоре
- **TE1, TE3, TE4, TE5** — датчики температуры воздуха
- **TE2** — датчик температуры теплоносителя
- **TS1** — термореле защиты
- **RHE1** — датчик влажности

9.1.3. Стандартный осушитель с реверсивным тепловым насосом

Описание

Эта комплектация позволяет снижать влагосодержание воздуха в теплый период года не методом ассимиляции, а конденсационным осушением. Для реализации функции в контур теплового насоса встраивается четырехходовой клапан, дополнительный терморегулирующий вентиль и обратные клапаны, а для предотвращения уноса капель конденсата в приточный канал устанавливается дополнительный каплеуловитель и поддон для сбора конденсата.

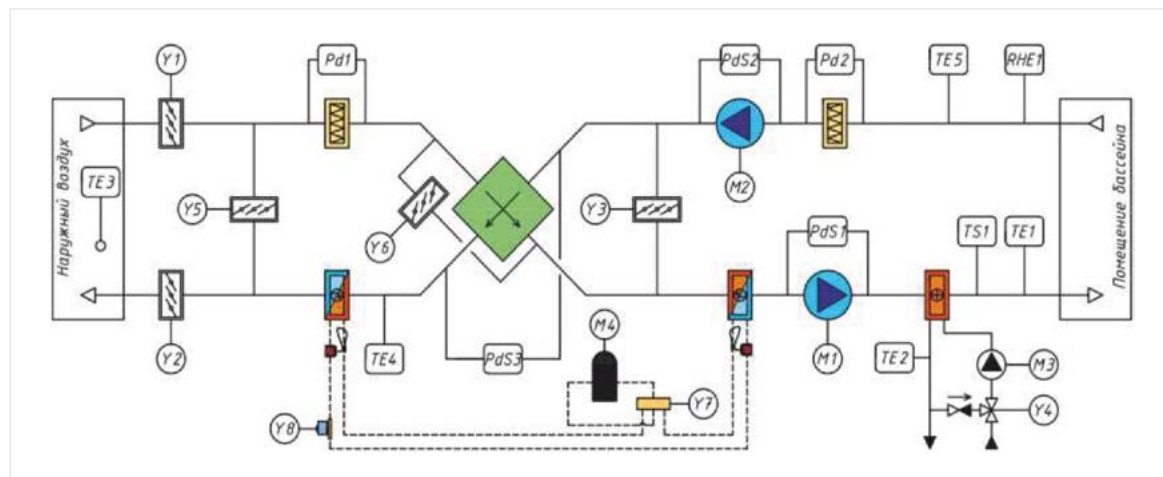


Схема 82. Функциональная схема

Обозначения

- **M1, M2** — электродвигатели вентиляторов
- **M3** — электродвигатель циркуляционного насоса
- **M4** — электродвигатель компрессора
- **Y1, Y2, Y3, Y5, Y6** — электроприводы воздушных заслонок
- **Y4** — электропривод регулирующего клапана
- **Y7** — электропривод четырехходового клапана
- **Y8** — электропривод соленоидного клапана
- **Pd1, Pd2** — реле перепада давлений на фильтрах
- **PdS1, PdS2** — реле перепада давлений на вентиляторах
- **PdS3** — реле перепада давлений на рекуператоре
- **TE1, TE3, TE4, TES** — датчики температуры воздуха
- **TE2** — датчик температуры теплоносителя
- **TS1** — термореле защиты
- **RHE1** — датчик влажности

9.1.4. Осушитель с рекуператором типа «тепловые трубки»

Описание

В осушителях в качестве рекуператора вместо пластинчатого перекрестноточного может быть использован рекуператор типа «тепловые трубки». Применение данного рекуператора позволяет значительно сократить габариты, особенно длину осушителя. Однако, КПД рекуператора типа «тепловые трубки» несколько ниже, чем КПД пластинчатого рекуператора, следует это учитывать при подборе остальных элементов осушителя — теплового насоса и водяного воздушонагревателя. На теплообменные поверхности рекуператора «тепловые трубки», также как и для пластинчатого рекуператора, наносится специальное эпоксидное покрытие, что обеспечивает полную защиту от коррозии на протяжении всего срока эксплуатации. Для защиты от обмерзания вытяжного сектора рекуператора организуется канал бай паса с воздушной заслонкой и смонтированным дифференциальным манометром.

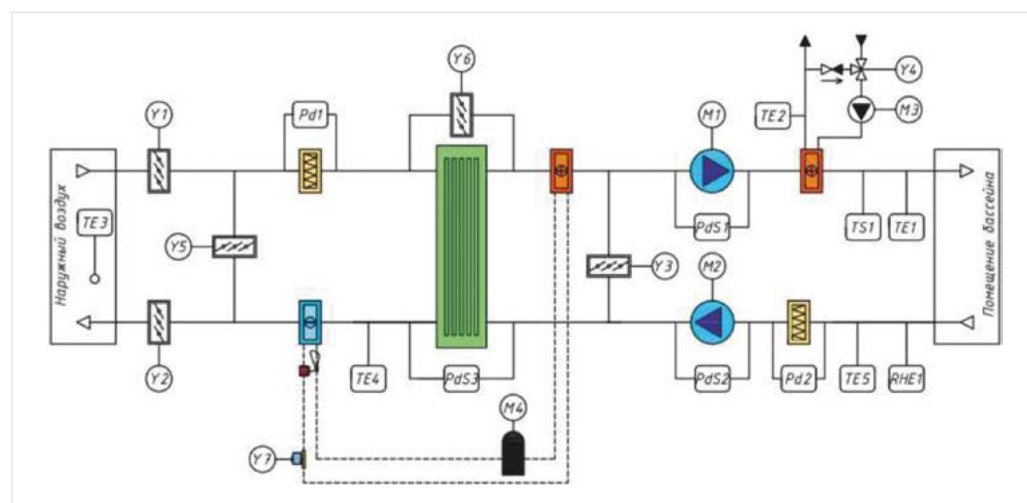


Схема 83. Функциональная схема

Обозначения

- **M1, M2** — электродвигатели вентиляторов
- **M3** — электродвигатель циркуляционного насоса
- **M4** — электродвигатель компрессора
- **Y1, Y2, Y3, Y5, Y6** — электроприводы воздушных заслонок
- **Y4** — электропривод регулирующего клапана
- **Y7** — электропривод соленоидного клапана
- **Pd1, Pd2** — реле перепада давлений на фильтрах
- **PdS1, PdS2** — реле перепада давлений на вентиляторах
- **PdS3** — реле перепада давлений на рекуператоре
- **TE1, TE3, TE4, TE5** — датчики температуры воздуха
- **TE2** — датчик температуры теплоносителя
- **TS1** — термореле защиты
- **RHE1** — датчик влажности

9.1.5. Осушитель с дополнительным конденсатором на вытяжном канале

Описание

В регионах с повышенной влажностью рекомендуется использование осушителя с дополнительным конденсатором на вытяжном канале (с функцией конденсационного осушения в летний период года). Данный тип осушителей более эффективно осушает воздух чем осушитель с реверсивным тепловым насосом, так как помимо холодильной машины в процессе осушения участвует и рекуператор.

Для реализации схемы к стандартному осушителю добавляются следующие элементы: дополнительный конденсатор на вытяжном канале, дополнительный фильтр на заборе уличного воздуха, распределяющие потоки воздуха дополнительные воздушные клапаны и гибкие вставки. Такой тип осушителя является самым производительным, он не только эффективно осушает воздух в помещении бассейна, но и позволяет более точно регулировать температуру подаваемого летом приточного воздуха.

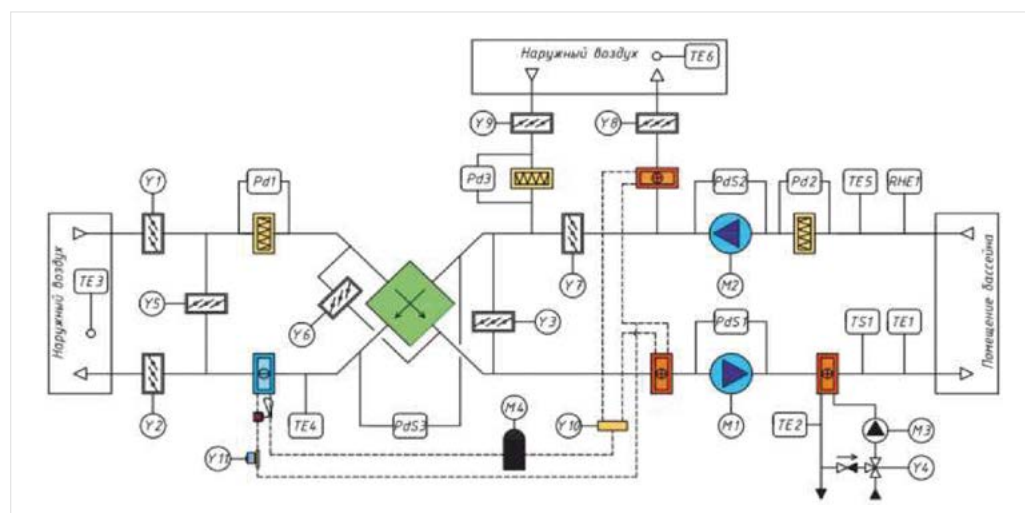


Схема 84. Функциональная схема

Обозначения

- **M1, M2** — электродвигатели вентиляторов
- **M3** — электродвигатель циркуляционного насоса
- **M4** — электродвигатель компрессора
- **Y1, Y2, Y3, Y5, Y6, Y7, Y8, Y9** — электроприводы воздушных заслонок
- **Y4** — электропривод регулирующего клапана
- **Y10** — электропривод распределительного клапана
- **Y11** — электропривод соленоидного клапана
- **Pd1, Pd2, Pd3** — реле перепада давлений на фильтрах
- **PdS1, PdS2** — реле перепада давлений на вентиляторах
- **PdS3** — реле перепада давлений на рекуператоре
- **TE1, TE3, TE4, TE5** — датчики температуры воздуха
- **TE2** — датчик температуры теплоносителя
- **TS1** — термореле защиты
- **RHE1** — датчик влажности

9.1.6. Основные элементы осушителей

Воздухораспределительная секция и камера смешения

В составе осушителя NEPTUN немаловажную роль играют воздухораспределительная секция и камера смешения. Их главными функциональными элементами являются воздушные клапаны, которые предназначены для отсечения потока воздуха или регулирования расхода воздуха потока.



Воздухораспределительная секция (1)

В зависимости от режима работы установки и параметров воздуха в помещении бассейна эта секция либо разделяет потоки наружного и вытяжного воздуха, либо пускает вытяжной воздух на рециркуляцию, отсекая при этом поток наружного воздуха.

Камера смешения (2)

Предназначена для приготовления оптимальной смеси свежего наружного и вытяжного воздуха. Контролировать количество свежего воздуха необходимо для обеспечения кислородом всех посетителей и обслуживающий персонал бассейна, а также для ассимиляции влажного воздуха более сухим приточным воздухом.

Воздушный клапан

Состоит из прямоугольного корпуса из алюминиевого профиля, набора алюминиевых лопаток, набора штоков и пластиковых шестерен. Для изготовления воздушных клапанов, как правило, применяются специальные алюминиевые профили.

Для предотвращения примерзания лопатки оснащены резиновым уплотнителем. Опционально может устанавливаться электрический подогрев. В осушителях NEPTUN на все воздушные клапаны устанавливаются электроприводы с плавной регулировкой 0...10В, что позволяет точно контролировать расходы воздушных потоков и параметры смеси воздуха.

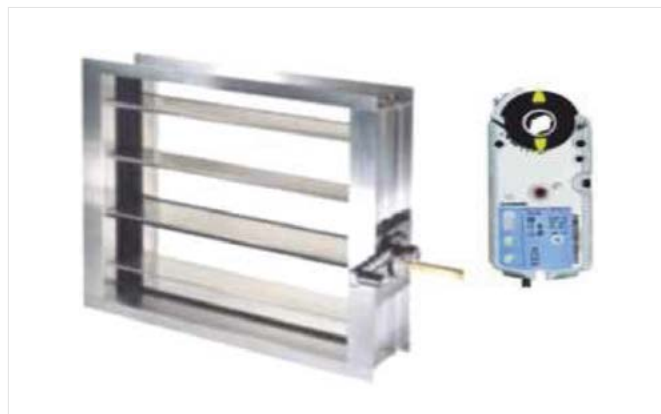
Как алюминиевые, так и пластиковые компоненты обладают хорошей стойкостью к воздействию паров хлора, содержащихся в воздухе бассейна.

Если подключить металлический воздуховод к вентиляционной установке напрямую, то он будет издавать шум, а сам воздуховод и болтовые соединения могут нести дополнительную нежелательную нагрузку.

Для предотвращения передачи вибрации через элементы корпуса осушителя используются специальные соединения с воздуховодами и гибкие вставки. Гибкая вставка состоит из двух прямоугольных частей металлического корпуса, полосы эластичного изолирующего ПВХ-материала, и присоединительных фланцев с двух сторон корпуса.

Для минимизации вероятности накопления в системе воздуховодов статического электричества через гибкую вставку проложен токопроводящий кабель.

Гибкие вставки в рабочем состоянии вентиляционной установки гасят вибрации, образованные в результате вращения рабочих колес вентиляторов, не позволяя распространяться этому вредному фактору.



Секция воздушного карманного фильтра

Степень загрязненности фильтра контролируется с помощью системы автоматического управления. При достижении критической степени загрязнения фильтра система информирует о его необходимости замене. Загрязненный карманный фильтр не подлежит обновлению. Данная деталь должна заменяться новым аналогом.



Воздушные фильтры

Предназначены для улавливания в потоке воздуха частиц пыли, пыльцы, дыма и др. для недопущения загрязнения воздуха в помещении бассейна. В осушитель Atlantis могут быть установлены фильтры 4 классов очистки: G4, FS, F7, F9. В стандартной комплектации применяются карманные воздушные фильтры.

Данный фильтр называется карманным потому, что фильтрующий материал (синтетическое волокно) сшивается в форме карманов, каждый из которых установлен на направляющие пластины, за счет чего обеспечивается жесткость кассеты и не допускаются утечки воздуха мимо фильтра. Внутри карманов имеется перегородка, которая препятствует сильному раздуванию и слипанию смежных карманов.

Такая конструкция кассеты отличается долговечной безопасной работой, а воздушные массы в процессе фильтрации распределяются равномерно по всей площади фильтра. Кассета фильтра устанавливается на направляющие салазки, а герметичность секции обеспечивается с помощью нанесения уплотнительной ленты по периметру кассеты.



Перекрыточный пластинчатый рекуператор

В осушителях NEPTUN перекрестноточный пластинчатый рекуператор используется для утилизации тепла удаляемого влажного воздуха, а также для осушения воздуха посредством конденсации влаги на его теплообменной поверхности. Теплообменник представляет собой кассету с перегородками из тонких алюминиевых листов, образующих систему каналов для протекания двух потоков воздуха. Протекая по системе каналов потоки воздуха не смешиваются, приточный воздух движется в противоположном вытяжному воздуху направлении.



Рекуперация тепла при помощи перекрестного рекуператора не требует внешних источников энергии. Эффективность рекуперации тепла на практике обычно достигает 60-70%. Данный тип рекуператора не имеет подвижных частей, таких как двигатель или подшипники, что гарантирует длительный срок службы и делает осушитель NEPTUN относительно дешевым.

Для увеличения срока службы в условиях химически активной хлорированной воздушной среды плавательных бассейнов на теплообменную поверхность наносится слой эпоксидного покрытия, что гарантирует коррозионную устойчивость рекуператора. На стороне вытяжного воздуха устанавливаются поддон и каплеотбойник, предназначенные для сбора конденсата, выпадающего на поверхности рекуператора при охлаждении вытяжного воздуха ниже точки росы. В приточной части на входе в теплообменник установлен воздушный клапан, выполняющий роль обводного канала (байпаса).

Система автоматического управления контролирует процесс теплообмена в рекуператоре и, в случае образования наледи на его поверхности, управляет клапаном байпаса. Воздух проходит через байпас и тогда, когда дальнейшая рекуперация тепла нежелательна. Происходит это в летний период, когда наружная температура равна или выше температуры в помещении бассейна.



Секция вентилятора

Секция приточного вентилятора

Предназначена для забора свежего необработанного воздуха с улицы и подачи обработанного в обслуживаемое помещение, а секция вытяжного вентилятора — для удаления из помещения бассейна влажного воздуха.

Рабочее колесо вентилятора установлено непосредственно на валу электродвигателя и имеет синхронную с ним частоту вращения. Благодаря прямому приводу нет потерь мощности присутствующих при клиноременной передаче. Рабочее колесо вентилятора статически и динамически сбалансировано. Высокоэффективный электродвигатель с малошумными подшипниками имеет степень защиты IP55 и предназначен для питания от трехфазной сети 400В 50 Гц.



Вентиляторная группа

- свободно вращающееся рабочее колесо с 7 изогнутыми назад профилированными лопатками из высококачественного **композитного материала ZAmid**
- конфузор (для оптимизации всасывания воздуха)
- рама с виброопорами и высокоэффективного электродвигателя

Использование рабочего колеса из **композитного материала ZAmid** позволяет существенно снизить общую массу вентилятора и обеспечить высокую стабильность конструкции при любых условиях монтажа и эксплуатации.

Такое рабочее колесо способно противостоять воздействию химически активной хлорированной воздушной среды плавательных бассейнов. Материал **ZAmid** очень легкий, а прочность сравнима с прочностью стали. Благодаря тому, что рабочее колесо изготовлено методом литья и не содержит ни одного сварного шва, значительно снижается аэродинамическое сопротивление и обеспечивается высокая эксплуатационная надежность.



Для плавного пуска электродвигателя, для защиты от перегрузок, перегрева, пониженного напряжения, перенапряжения, а также для точного поддержания расхода воздуха в разных режимах работы осушителя (и возможности регулировки от 10% до 100%) в комплекте с системой автоматического управления поставляется частотный преобразователь.



Секция водяного воздухонагревателя

Водяной воздухонагреватель

Предназначен для догрева потока воздуха до требуемой температуры приточного воздуха, используя теплоту циркулирующего по системе трубок теплоносителя. В установках внутреннего исполнения в качестве теплоносителя как правило используется горячая вода, а в установках наружного исполнения необходимо применять незамерзающие растворы.

Для работы с максимальной теплопередачей необходимо подключать водяной воздухонагреватель как противоточный, т. е. теплоноситель по рядам трубок должен двигаться в направлении, обратном направлению движения потока воздуха. Для обеспечения оптимальной регулировки калорифера применяется смесительный узел, основными элементами которого являются регулирующий клапан с электроприводом и циркуляционный насос. Для увеличения срока службы в условиях химически активной хлорированной воздушной среды плавательных бассейнов на теплообменную поверхность воздухонагревателя наносится слой эпоксидного покрытия, что гарантирует его коррозионную устойчивость.



Теплообменник водяного воздухонагревателя

- корпус
- медные трубки
- алюминиевые оребрения
- патрубки для подключения к системе теплоснабжения

Корпус нагревателя сделан из листовой оцинкованной стали. Внутри корпуса расположены медные трубки, объединенные в группы, концы которых впаяны в коллекторы из стальных труб для входа и выхода теплоносителя. Алюминиевое оребрение на медных трубках с толщиной пластин 0,3 мм значительно увеличивает площадь теплопередачи и, как следствие, обеспечивает эффективный перенос тепла от теплоносителя к воздуху. При подключении водяного воздухонагревателя к системе теплоснабжения следует исключить нагрузку на патрубки теплообменника.



В процессе работы осушителя для компенсации тепловых потерь из помещения иногда возникает необходимость подавать воздух с температурой $+40^{\circ}\text{C}$... $+45^{\circ}\text{C}$, поэтому водяной воздухонагреватель устанавливается конечной секцией по ходу движения воздуха после секции вентилятора. Это необходимо для лучшего охлаждения электродвигателя приточного вентилятора.

Тепловой насос

Одним из наиболее важных элементов осушителя NEPTUN является встроенный тепловой насос. Он представляет собой отдельное устройство, в состав которого входят все элементы холодильной установки: испаритель, компрессор, конденсатор, ресивер, фильтр-осушитель, терморегулирующий вентиль, реле, фреоновые провода и пр. С помощью теплового насоса достигается максимальная эффективность процесса осушения и система вентиляции бассейна работает наиболее энергоэффективно. В тепловом насосе электрическая энергия не преобразуется в тепловую, а используется компрессором для совершения работы по переносу тепла из вытяжного канала системы в приточный (например, для передачи воздуху 1 кВт тепловой энергии компрессору требуется всего 0,2-0,35 кВт электроэнергии).



Теплообменник испарителя и конденсатора состоит из корпуса, медных трубок, алюминиевого оребрения, патрубков для подключения к системе фреоновому контуру.

Корпус теплообменника сделан из листовой оцинкованной стали. Внутри корпуса расположены медные трубки, объединенные в группы, концы которых впаяны в коллекторы из медных труб для входа и выхода хладагента.

Алюминиевое оребрение на медных трубках значительно увеличивает площадь теплопередачи и, как следствие, обеспечивает эффективный перенос тепла между хладагентом и воздухом.

Как для рекуператора и водяного воздухонагревателя на теплообменную поверхность испарителя и конденсатора теплового насоса наносится слой эпоксидного покрытия, что гарантирует их коррозионную устойчивость к воздействию химически активной хлорированной воздушной среды бассейнов.



Чаще всего тепловой насос осушителя NEPTUN поставляется на объект в готовом к работе виде в составе секции перекрестноточного пластинчатого рекуператора. Соединение всех элементов (методом пайки), а также испытание системы на герметичность производится в заводских условиях.



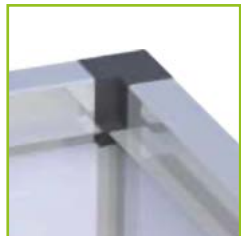
В осушителях NEPTUN используются надежные высокоэффективные спиральные и поршневые компрессоры ведущих европейских производителей, работающие на негорючем озонобезопасном хладагенте R407c.



В качестве дополнительной опции существует возможность организовать работу теплового насоса в реверсивном режиме (при необходимости охлаждать наружный воздух в летнее время перед подачей в помещение бассейна).

9.1.7. Особенности исполнения осушителя

Материал внутренней поверхности панелей — оцинкованная сталь с полимерным покрытием



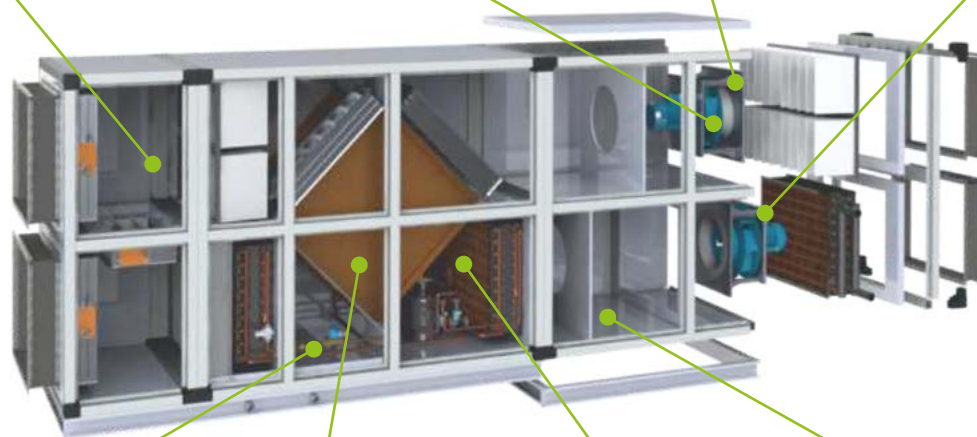
Рабочие колеса вентиляторов из композитного материала Zamid



Рамы вентиляторов из оцинкованной стали с порошковой окраской



Метизы из нержавеющей стали



Подконы из нержавеющей стали



Рекуператор с эпоксидным покрытием теплообменной поверхности



Все теплообменники с эпоксидным покрытием теплообменной поверхности



Тепло-звукоизоляционная панель 45 мм из пенополиуретана

9.1.8. Комплектующие серии Premium

Фильтровальное
полотно,
Польша



Рекуператоры
Klingenburg,
Германия



Профиль каркаса
алюминиевый
Arosio,
Италия



Рабочие колеса
вентиляторов
Ziehl-Abegg,
Германия



Электродвигатели
вентиляторов
Siemens,
Чехия



Электроприводы
воздушных клапанов
Siemens,
Германия



Теплообменники
медно-алюминиевые
Roen Est,
Италия



Холодильная
автоматика
Alco Controls,
Германия



Компрессоры
Danfoss,
Дания



D2-уплотнитель
линии прилегания
панели к каркасу
INTEX, США

9.1.9. Габаритные и подсоединительные размеры

- Все размеры приведены в мм
- Сторона обслуживания и сторона подключения теплоносителя выбирается заказчиком (доступны установки с правой и левой стороной подключения теплоносителя, а также с правой и левой стороной обслуживания)
- Для удобства монтажа возможно дальнейшее разделение установки по частям (по предварительной договорённости, указывается при заказе). Не рекомендуется разделение секции с пластинчатым рекуператором,

т.к. при этом требуется монтаж холодильной машины на объекте

- Со стороны обслуживания отступ от стены должен быть равен размеру В, но не менее 1 м. Отступ от стены со стороны, обратной стороне обслуживания, должен быть не менее 0,5 м
- Сальники для подключения электропитания по умолчанию устанавливаются на стороне обратной стороне обслуживания.

NT-2 ... N-5

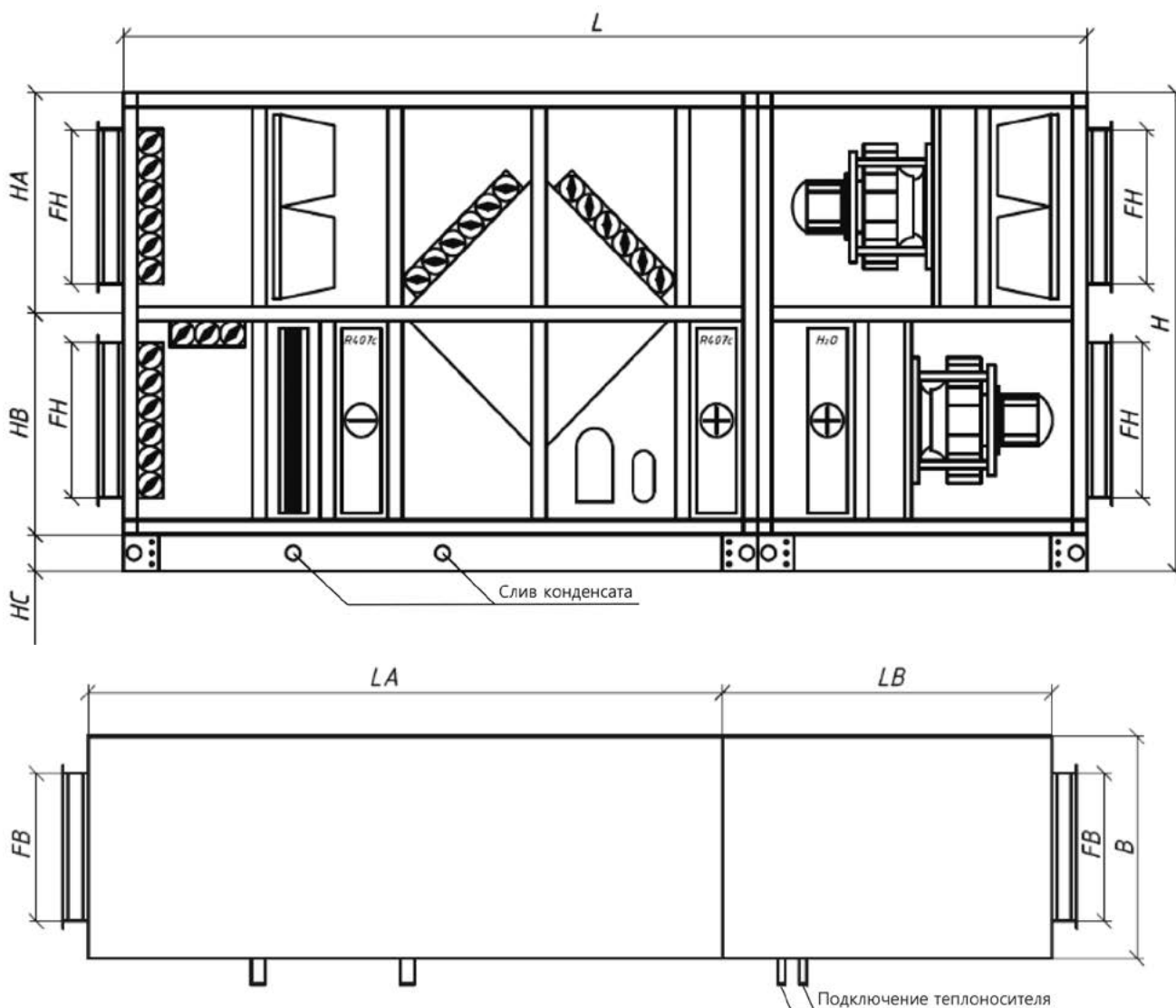


Табл. 84. Габаритные и подсоединительные размеры для NT-2...NT-5

Размеры, мм	В	L	H	LA	LB	LC	HA	HB	HC	FB	FH	Слив конденсата	Подключение теплоносителя
NT-2	760	2900	1440	1800	1100	...	670	670	100	470	420	32	25
NT-3	760	3120	1440	1980	1140	...	670	670	100	470	420	32	25
NT-4	900	3160	1640	1980	1180	...	770	770	100	600	520	32	25
NT-5	900	3580	1640	2350	1230	...	770	770	100	600	520	32	25

NT-6 ...NT-35

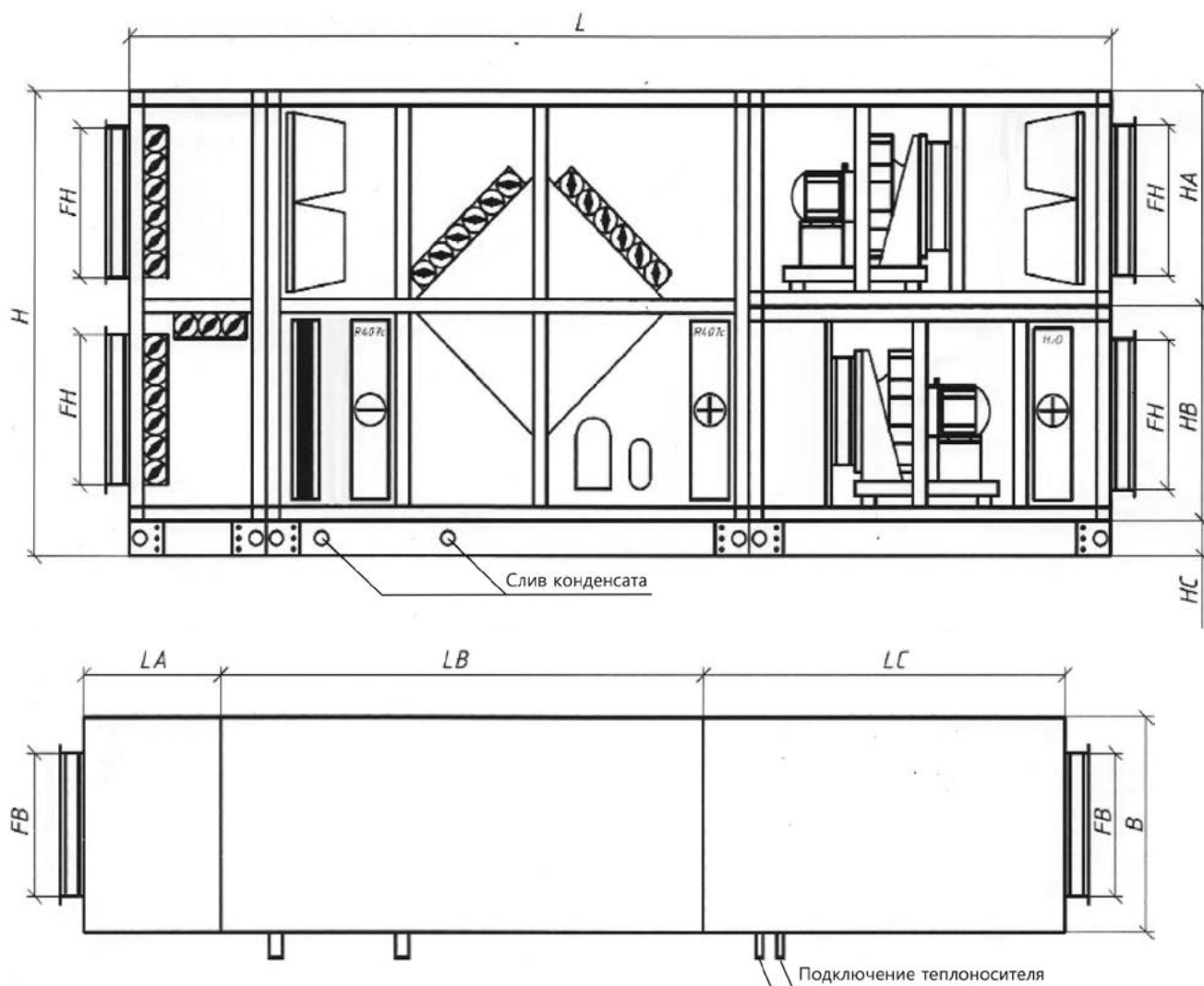
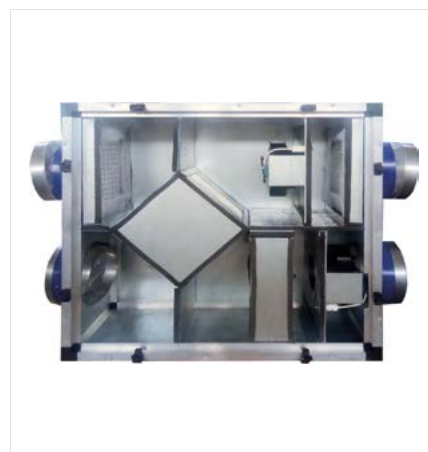


Табл. 85. Габаритные и подсоединительные размеры для NT-6...NT-35

Размеры, мм	B	L	H	LA	LB	LC	HA	HB	HC	FB	FH	Слив конденсата	Подключение теплоносителя
NT-6	1180	4140	1740	640	1900	1600	820	820	100	800	610	32	32
NT-9	1180	4590	2140	740	2200	1650	1020	1020	100	800	610	32	32
NT-12	1430	4840	2600	640	2200	1800	1250	1250	100	1000	810	32	32
NT-15	1430	5220	2600	840	2500	1880	1250	1250	100	1000	810	32	32
NT-20	2080	5400	3000	840	2600	1960	1450	1450	100	1500	910	32	50
NT-25	2080	6130	3000	940	3150	2040	1450	1450	100	1500	910	32	50
NT-30	2480	6360	3600	940	3050	2370	1750	1750	100	1800	1110	32	65
NT-35	2480	6900	3600	1040	3450	2410	1750	1750	100	1800	1110	32	65

10. КОМПАКТНЫЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ



10.1. Приточные установки AEROTON mini

10.1.1. Общая информация

Особенности оборудования

- Мини вентиляционные установки имеют жесткий корпус толщиной 30 мм и гибкие вставки
- Все установки комплектуются мотор-колесами EBMPAPST, Германия
- Контроллер управления с ПДУ и контактом пожарной сигнализации
- Монтаж установки в любом положении
- Новый дизайн и легкость обслуживания
- Улучшенная динамика
- Подключение воздушного клапана
- Небольшой вес установки
- Диапазон температур от -40°C до +20°C
- 3 скорости вентилятора
- Автоматическая продувка ТЭНов после отключения
- Подвесной крепеж в комплекте

10.1.2. Приточные установки AEROTON mini-e с электрическим нагревом

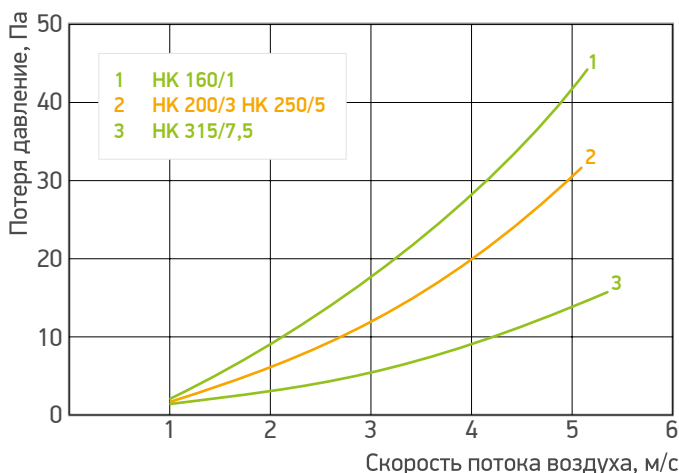
Особенности оборудования

- Рассчётная температура от -20°C до +18°C (при максимальной мощности нагрева)
- В установку не входит клапан воздушный с электроприводом

	Модель	Производительность, давление (рабочая точка)	Габариты внешние, мм Присоединительный диаметр Вес, кг	Характеристики, питания		Шумовые характеристики	Уровень звука (L _{pa} , дБА)
1	AEROTON mini-e 0,5 = 1,5 кВт	300 м³/час P=270 Па	360*260 L=700 вход/выход 160/16	Вентилятор: 220 В / 0,38 А / 85 Вт	220 В / 6,8 А / 1,5 кВт	Шум на нагнетании	62
	AEROTON mini-e 0,5 = 3 кВт				220 В / 13,6 А / 3 кВт		
	AEROTON mini-e 0,5 = 4,5 кВт				220 В / 20,5 А / 4,5 кВт	Шум через корпус	48
2	AEROTON mini-e 0,8 = 2 кВт	500 м³/час P=300 Па	360*290 L=800 вход/выход 200/23	Вентилятор: 220 В / 0,60 А / 135 Вт	220 В / 9,6 А / 2 кВт	Шум на нагнетании	59
	AEROTON mini-e 0,8 = 4 кВт				220 В / 18,2 А / 4 кВт		
	AEROTON mini-e 0,8 = 6 кВт				380 В / 9,1 А / 6 кВт	Шум через корпус	50
3	AEROTON mini-e 1,3 = 5 кВт	800 м³/час P=300 Па	460*340 L=900 вход/выход 250/32	Вентилятор: 220 В / 0,70 А / 155 Вт	380 В / 7,65 А / 5 кВт	Шум на нагнетании	63
	AEROTON mini-e 1,3 = 7,5 кВт				380 В / 11,48 А / 7,5 кВт		
	AEROTON mini-e 1,3 = 10 кВт				380 В / 15,2 А / 10 кВт	Шум через корпус	49
4	AEROTON mini-e 1,9 = 6 кВт	1200 м³/час P=350 Па	560*440 L=1000 вход/выход 315/41	Вентилятор: 220 В / 1 А / 225 Вт	380 В / 9,1 А / 6 кВт	Шум на нагнетании	61
	AEROTON mini-e 1,9 = 9 кВт				380 В / 13,7 А / 9 кВт		
	AEROTON mini-e 1,9 = 12 кВт				380 В / 18,3 А / 12 кВт	Шум через корпус	50
	AEROTON mini-e 1,9 = 15 кВт				380 В / 22,8 А / 15 кВт		

Дополнительные опции для работы AEROTON mini-e от -38°C до +18°C

Модель	Характеристики, питания	Максимальный температурный режим, °C
НК 160/1	1 кВт / 220 В / 4,5 А	от -38 до +18
НК 200/3	3 кВт / 380 В / 4,6 А	
НК 250/5	5 кВт / 380 В / 7,6 А	
НК 315/7,5	7,5 кВт / 380 В / 11,4 А	



10.1.3. Приточные установки AEROTON mini-w с водяным нагревом

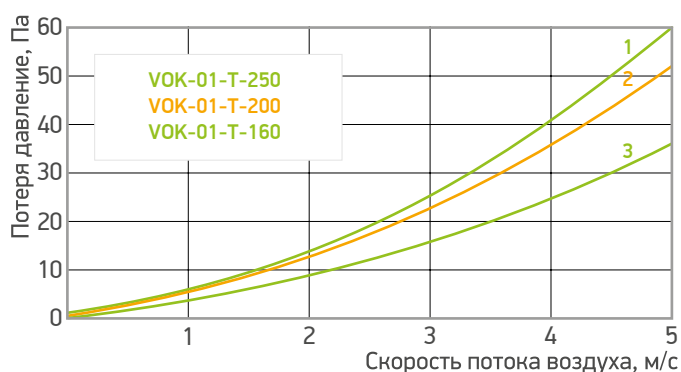
Особенности оборудования

- Рассчётная температура от -20°C до +18°C
- Температурный перепад воды 95/70°C
- В установку не входит клапан воздушный с электроприводом

	Модель	Производительность, давление (рабочая точка)	Габариты внешние, мм Присоединительный диаметр Вес, кг	Характеристики, питания, мощность нагревателя		Шумовые характеристики	Уровень звука (Lpa, дБА)
				Расход воды, м³/час	Гидравлическое сопротивление, кПа		
1	AEROTON mini-e 0,5	300 м³/час P=270 Па	360*260 L=700 вход/выход 160/17	Вентилятор: 220 В / 0,38 А/ 85 Вт, нагрев 4 кВт		Шум на нагнетании	62
				0,14	0,68	Шум через корпус	47
2	AEROTON mini-e 0,8	500 м³/час P=300 Па	360*2960 L=800 вход/выход 200/25	Вентилятор: 220 В / 0,60 А/ 135 Вт, нагрев 6,2 кВт		Шум на нагнетании	59
				0,22	1,78	Шум через корпус	49
3	AEROTON mini-e 1,3	800 м³/час P=300 Па	460*340 L=900 вход/выход 250/34	Вентилятор: 220 В / 0,70 А/ 155 Вт, нагрев 9,7 кВт		Шум на нагнетании	63
				0,35	5,23	Шум через корпус	48
4	AEROTON mini-e 1,9	1200 м³/час P=350 Па	560*420 L=1000 вход/выход 315/43	Вентилятор: 220 В / 1 А/ 225 Вт, нагрев 15,6 кВт		Шум на нагнетании	61
				0,56	6,27	Шум через корпус	49

Дополнительные опции для работы AEROTON mini-w от -40°C до +20°C

Модель	Характеристики	Максимальный температурный режим, °C	Расход воды, м³/час	Гидравлическое сопротивление, кПа
VOK-01-T-160	4 кВт	от -40 до +35	0,14	0,68
VOK-01-T-200	4 кВт	от -40 до +20	0,14	0,68
VOK-01-T-250	6,2 кВт	от -40 до +20	0,22	1,78
VOK-01-T-315	9,7 кВт	от -40 до +23	0,35	5,23



10.1.4. CAS. Автоматика для AEROTON mini



Применение контроллера автоматики

Для управления AEROTON mini с водяным или электрическим нагревателем, с возможностью управления температуры и скоростями вентилятора.

Функции управления

- Заслонкой наружного воздуха
- Приточным вентилятором до 3 скоростей
- Электрокалорифером
- Водяным калорифером с 3-позиционным приводом клапана ~220 В
- Регулирование температуры приточного воздуха
- Регулирование температуры воздуха в помещении, с показанием текущей и заданной температурой воздуха
- ПДУ и канальный датчик температуры (в комплекте)

Функции включения и контроля

- Индикация подачи питающего напряжения
- Пульт дистанционного управления
- Индикация включения системы зелёным светодиодом
- 2-е степени защиты электрокалорифера от перегрева
- Автоматическая продувка ТЭНов после отключения установки
- Защита от замораживания по капиллярному термостату (входит в стоимость автоматики)
- Контроль сигнала внешней пожарной сигнализации

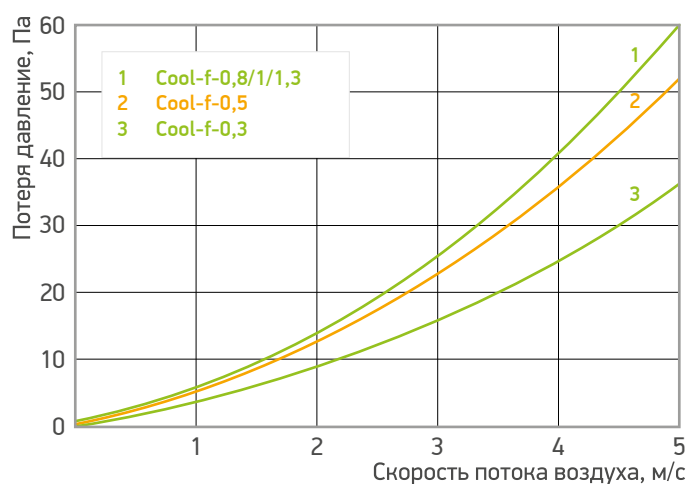
10.1.5. Дополнительные секции охлаждения

Особенности оборудования

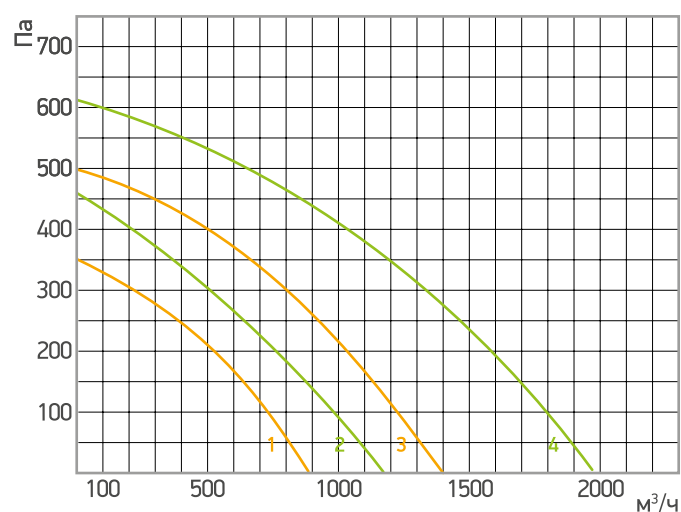
- Ширина секции 300 мм
- Расчётная температура от +28°C до +18°C

Наименование водяного охладителя	Необходимая мощность, кВт
Cool-w-0,3	1,5
Cool-w-0,5	2,4
Cool-w-0,8	4
Cool-w-1	5
Cool-w-1,3	6,4

Наименование фреонового охладителя	Необходимая мощность, кВт
Cool-f-0,3	1,5
Cool-f-0,5	2,3
Cool-f-0,8	3,7
Cool-f-1	4,6
Cool-f-1,3	5,9



10.1.6. Сводная диаграмма аэродинамических характеристик



10.2. Приточно-вытяжные установки AEROTON mini

10.2.1. Приточно-вытяжные установки AEROTON mini-e-r с электрическим нагревом

Особенности оборудования

- С рекуператором и полным комплектом автоматики
- Расчётная температура от -35°C до +25°C
- Компактные установки имеют жесткий корпус с толщиной панелей 30 мм
- Все установки комплектуются мотор-колесами EBMPAPST, Германия
- В установках используются рекуператоры Heatex, Швеция
- В комплект входит гибкие вставки

	Модель	Расчетная мощность нагревателя, кВт	Производительность, давление (рабочая точка)	Габариты, мм (В*Ш*Д)	Характеристики, питания		Присоединительный размер, мм	Шумовые характеристики	Уровень звука (L _{pa} , дБА)
1	AEROTON mini-e-rp 0,3 пластинчатый рекуператор	3	300 м³/час P=180 Па	280*760 L=900	Двигатель: 220 В / 0,4 А / 90 Вт	Нагреватель: 220 В / 8 А / 3 кВт	D160	Шум на нагнетании	42
	AEROTON mini-e-rr 0,3 роторный рекуператор	1,5		460*460 L=900		Нагреватель: 220 В / 4 А / 1,5 кВт		Шум через корпус	34
2	AEROTON mini-e-rp 0,5 пластинчатый рекуператор	4,5	500 м³/час P=250 Па	360*760 L=900	Двигатель: 220 В / 0,6 А / 140 Вт	Нагреватель: 220 В / 12 А / 4,5 кВт	D200	Шум на нагнетании	46
	AEROTON mini-e-rr 0,5 роторный рекуператор	2,5		560*560 L=900		Нагреватель: 220 В / 6 А / 2,5 кВт		Шум через корпус	38
3	AEROTON mini-e-rp 0,8 пластинчатый рекуператор	7,5	800 м³/час P=350 Па	380*860 L=900	Двигатель: 220 В / 0,7 А / 160 Вт	Нагреватель: 380 В / 12 А / 7,5 кВт	D250	Шум на нагнетании	48
	AEROTON mini-e-rr 0,8 роторный рекуператор	4		660*660 L=1000		Нагреватель: 220 В / 12 А / 2 кВт		Шум через корпус	42
4	AEROTON mini-e-rp 1 пластинчатый рекуператор	9	1000 м³/час P=450 Па	420*860 L=1250	Двигатель: 220 В / 1 А / 230 Вт	Нагреватель: 380 В / 14 А / 9 кВт	D250	Шум на нагнетании	50
	AEROTON mini-e-rr 1 роторный рекуператор	4,5		760*760 L=1250		Нагреватель: 220 В / 12 А / 4,5 кВт		Шум через корпус	42
5	AEROTON mini-e-rp 1,3 пластинчатый рекуператор	12	1300 м³/час P=450 Па	420*860 L=1250	Двигатель: 220 В / 1 А / 230 Вт	Нагреватель: 380 В / 19 А / 12 кВт	D315	Шум на нагнетании	52
	AEROTON mini-e-rr 1,3 роторный рекуператор	6		860*860 L=1250		Нагреватель: 380 В / 10 А / 6 кВт		Шум через корпус	42

10.2.2. Приточно-вытяжные установки AEROTON mini-w-r с водяным нагревом

Особенности оборудования

- С рекуператором и полным комплектом автоматики
- Расчётная температура от -35°C до +25°C
- Температурный перепад воды 95/70°C

	Модель	Расчётная мощность нагревателя, кВт	Производительность, давление (рабочая точка)	Габариты, мм (В*Ш*Д)	Характеристики, питания, мощность нагревателя		Присоединительный размер, мм	Шумовые характеристики	Уровень звука (L _{pa} , дБА)
					Расход воды, м³/час	Гидравлическое сопротивление, кПа			
1	AEROTON mini-w-rp 0,3 пластинчатый рекуператор	3	300 м³/час P=180 Па	280*760 L=900	Двигатель: 220 В / 0,4 А / 90 Вт Максимальная мощность нагрева 4 кВт		D160	Шум на нагнетании	42
	AEROTON mini-w-rr 0,3 роторный рекуператор	1,5		460*460 L=900	0,14	0,68		Шум через корпус	34
2	AEROTON mini-w-rp 0,5 пластинчатый рекуператор	4,5	500 м³/час P=250 Па	360*760 L=900	Двигатель: 220 В / 0,6 А / 140 Вт Максимальная мощность нагрева 6,2 кВт		D200	Шум на нагнетании	46
	AEROTON mini-w-rr 0,5 роторный рекуператор	2,5		560*560 L=900	0,22	1,78		Шум через корпус	38
3	AEROTON mini-w-rp 0,8 пластинчатый рекуператор	7,5	800 м³/час P=350 Па	380*860 L=900	Двигатель: 220 В / 0,7 А / 160 Вт Максимальная мощность нагрева 9,7 кВт		D250	Шум на нагнетании	48
	AEROTON mini-w-rr 0,8 роторный рекуператор	4		660*660 L=1000	0,35	5,23		Шум через корпус	42
4	AEROTON mini-w-rp 1 пластинчатый рекуператор	9	1000 м³/час P=450 Па	420*860 L=1250	Двигатель: 220 В / 1 А / 230 Вт Максимальная мощность нагрева 9,7 кВт		D250	Шум на нагнетании	50
	AEROTON mini-w-rr 1 роторный рекуператор	4,5		760*760 L=1250	0,35	5,23		Шум через корпус	42
5	AEROTON mini-w-rp 1,3 пластинчатый рекуператор	12	1300 м³/час P=450 Па	420*860 L=1250	Двигатель: 220 В / 1 А / 230 Вт Максимальная мощность нагрева 15,6 кВт		D315	Шум на нагнетании	52
	AEROTON mini-w-rr 1,3 роторный рекуператор	6		860*860 L=1250	0,56	6,27		Шум через корпус	42

10.2.3. CAS. Автоматика для AEROTON mini-r

Вариант №1



Применение контроллера автоматики

Для управления AEROTON mini-r с водяным или электрическим нагревателем, с возможностью управления температуры и скоростями вентилятора (в случае обмерзания рекуператора, при низких температурах, вентиляторы отключаются до прогрева рекуператора).

Функции управления

- Заслонками наружного воздуха
- Приточным и вытяжным вентиляторами до 3 скоростей
- Электрокалорифером
- Водяным калорифером с 3-позиционным приводом клапана ~220 В
- Регулирование температуры приточного воздуха
- Регулирование температуры воздуха в помещении, с показанием текущей и заданной температурой воздуха
- ПДУ и канальный датчик температуры (в комплекте)

Функции включения и контроля

- Индикация подачи питающего напряжения;
- Пульт дистанционного управления
- Индикация включения системы зелёным светодиодом
- 2-е степени защиты электрокалорифера от перегрева
- Автоматическая продувка ТЭНов после отключения установки
- Защита от замораживания по капиллярному термостату (входит в стоимость автоматики)

10.2.4. Контроллер с ПДУ

Вариант №2



Применение контроллера автоматики

Для управления приточно-вытяжной системой вентиляции с водяным или электрическим нагревателем, с возможностью управления регулятором скорости вентиляторов. Оптимальная конфигурация системы настраивается из встроенного меню. Имеется таймер.

Функции управления

- Заслонкой наружного воздуха – двухпозиционное регулирование (откр/закр)
- Приточным и вытяжным вентиляторами до 9 скоростей
- Электрокалорифером плавно (ПИД-регулятор) по сигналу ШИМ, через твердотельные оптореле
- Водяным калорифером с 3-позиционным приводом клапана ~220 В или с приводом ~24 В по сигналу 0–10 В
- Регулирование температуры приточного воздуха и температуры обратной воды
- Каскадное регулирование температуры воздуха в помещении, с ограничением min и max температуры приточного воздуха

Функции включения и контроля

- Индикация подачи питающего напряжения
- Индикация включения системы зелёным светодиодом
- Контроль загрязнения фильтра по датчику перепада давления с программируемой задержкой срабатывания
- Контроль работы вентилятора по датчику перепада давления с программируемой задержкой срабатывания или по термоконтактам
- Защита электрокалорифера от перегрева с функцией продувки
- Три уровня активной защиты от замораживания по датчикам температуры
- Защита от замораживания по капиллярному термостату
- Контроль сигнала внешней пожарной сигнализации
- Контроль обрыва датчиков температуры
- Индикация аварийных режимов прерывистым звуковым сигналом и текстовым сообщением на дисплее

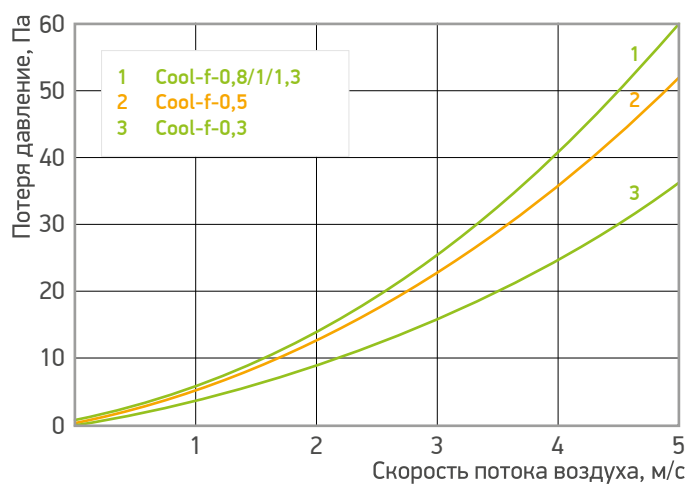
10.2.5. Дополнительные секции охлаждения

Особенности оборудования

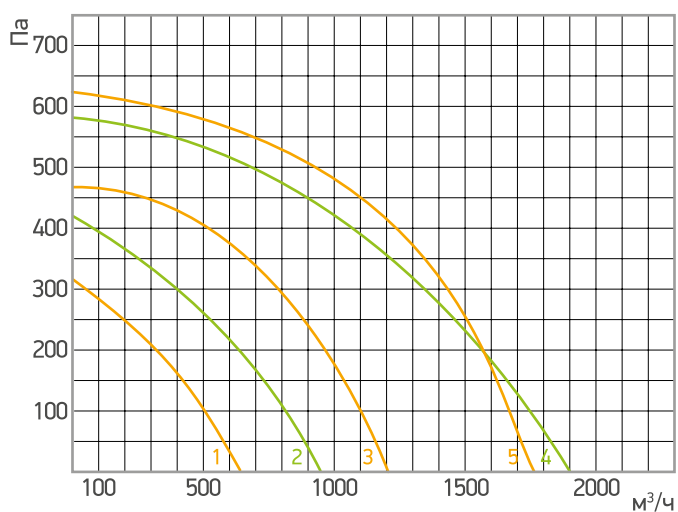
- Полная комплектность
- Ширина секции 300 мм
- Расчётная температура от +28°C до +18°C

Наименование водяного охладителя	Необходимая мощность, кВт
Cool-w-0,3	1,5
Cool-w-0,5	2,4
Cool-w-0,8	4
Cool-w-1	5
Cool-w-1,3	6,4

Наименование фреонового охладителя	Необходимая мощность, кВт
Cool-f-0,3	1,5
Cool-f-0,5	2,3
Cool-f-0,8	3,7
Cool-f-1	4,6
Cool-f-1,3	5,9



10.2.6. Сводная диаграмма аэродинамических характеристик



10.3. Приточно-вытяжные установки AEROTON compact

10.3.1. Приточно-вытяжные установки AEROTON compact с водяным и электрическим нагревом



Особенности оборудования

- С рекуператором и полным комплектом автоматики
- Рассчётная температура от -35°C до +25°C
- Компактные установки имеют каркас из алюминия и окрашенных в белый цвет панелей толщиной 30 мм
- Все установки комплектуются мотор-колёсами EBM PAPST, Германия
- В установках используются рекуператоры Heatex, Швеция
- В комплект входит гибкие вставки

	Модель	Рассчетная мощность нагревателя, кВт	Производительность, давление (рабочая точка)	Габариты, мм (В*Ш*Д)	Характеристики, питания		Присоединительный размер, мм	Шумовые характеристики	Уровень звука (L _{pa} , дБА)
1	AEROTON compact-w(e)-rp 2 Мощность нагрева 24 кВт (пластинчатый рекуператор)	3	2000 м³/час P=500 Па	700*1100 L=2000	ЕС двигатель: 220 В / 3 А / 700 Вт	380 В / 37 А / 24 кВт	500*300	Шум на нагнетании	80
	AEROTON compact-w(e)-rr 2 Мощность нагрева 12 кВт (роторный рекуператор)	1,5		1000*1000 L=1500	АС двигатель: 380 В / 2,9 А / 1,1 кВт	380 В / 19 А / 12 кВт		Шум через корпус	69
2	AEROTON compact-w(e)-rp 3 Мощность нагрева 30 кВт (пластинчатый рекуператор)	4,5	3000 м³/час P=650 Па	800*1200 L=2000	ЕС двигатель: 380 В / 2,6 А / 1,7 кВт	380В/46А/30кВт	600*350	Шум на нагнетании	84
	AEROTON compact-w(e)-rp 3 Мощность нагрева 24 кВт (роторный рекуператор)	2,5		1100*1100 L=1700	АС двигатель: 380 В / 5,8 А / 2,2 кВт	380 В / 37 А / 24 кВт		Шум через корпус	73
3	AEROTON compact-w(e)-rp 4 Мощность нагрева 48 кВт (пластинчатый рекуператор)	7,5	4500 м³/час P=800 Па	900*1300 L=2500	ЕС двигатель: 380 В / 4,5 А / 2,9 кВт	380 В / 73 А / 48 кВт	700*400	Шум на нагнетании	87
	AEROTON compact-w(e)-rr 4 Мощность нагрева 30 кВт (роторный рекуператор)	4		1200*1200 L=1900	АС двигатель: 380 В / 10,6 А / 4 кВт	380 В / 46 А / 30 кВт		Шум через корпус	76
4	AEROTON compact-w(e)-rp 6 Мощность нагрева 60 кВт (пластинчатый рекуператор)	9	6000 м³/час P=800 Па	900*1500 L=2500	ЕС двигатель: 380 В / 4,6 А / 3 кВт	380 В / 92 А / 60 кВт	800*500	Шум на нагнетании	93
	AEROTON compact-w(e)-rr 6 Мощность нагрева 40 кВт (роторный рекуператор)	4,5		1300*1300 L=2100	АС двигатель: 380 В / 14,5 А / 4 кВт	380 В / 61 А / 40 кВт		Шум через корпус	82
5	AEROTON compact-w(e)-rp 8 Мощность нагрева 90 кВт (пластинчатый рекуператор)	12	8000 м³/час P=800 Па	1300*1500 L=3000	ЕС двигатель: 380 В / 8,3 А / 5,4 кВт	380 В / 137 А / 90 кВт	1000*500	Шум на нагнетании	87
	AEROTON compact-w(e)-rr 8 Мощность нагрева 48 кВт (роторный рекуператор)	6		1500*1500 L=2500	АС двигатель: 380 В / 12 А / 5,5 кВт	380 В / 73 А / 48 кВт		Шум через корпус	78
6	AEROTON compact-w(e)-rp 10 Мощность нагрева 120 кВт (пластинчатый рекуператор)		10000 м³/час P=1000 Па	1500*1800 L=3000	ЕС двигатель: 380 В / 4,6 А / 6 кВт	380 В / 183 А / 120 кВт	1200*800	Шум на нагнетании	99
	AEROTON compact-w(e)-rr 10 Мощность нагрева 90 кВт (роторный рекуператор)			1700*1700 L=2500	АС двигатель: 380 В / 14,5 А / 7,5 кВт	380 В / 137 А / 90 кВт		Шум через корпус	84

10.3.2. Контроллер с ПДУ



Применение контроллера автоматики

Для управления приточно-вытяжной системой вентиляции с водяным или электрическим нагревателем, с возможностью управления регулятором скорости вентиляторов. Оптимальная конфигурация системы настраивается из встроенного меню. Имеется таймер.

Функции управления

- Заслонкой наружного воздуха – двухпозиционное регулирование (откр/закр)
- Приточным и вытяжным вентиляторами до 9 скоростей
- Электрокалорифером плавно (ПИД-регулятор) по сигналу ШИМ, через твердотельные оптореле
- Водяным калорифером с 3-позиционным приводом клапана ~220 В или с приводом ~24 В по сигналу 0–10 В
- Регулирование температуры приточного воздуха и температуры обратной воды
- Каскадное регулирование температуры воздуха в помещении, с ограничением min и max температуры приточного воздуха

Функции включения и контроля

- Индикация подачи питающего напряжения
- Индикация включения системы зелёным светодиодом
- Контроль загрязнения фильтра по датчику перепада давления с программируемой задержкой срабатывания
- Контроль работы вентилятора по датчику перепада давления с программируемой задержкой срабатывания или по термоконтактам
- Защита электрокалорифера от перегрева с функцией продувки
- Три уровня активной защиты от замораживания по датчикам температуры
- Защита от замораживания по капиллярному термостату
- Контроль сигнала внешней пожарной сигнализации
- Контроль обрыва датчиков температуры
- Индикация аварийных режимов прерывистым звуковым сигналом и текстовым сообщением на дисплее

10.3.3. Дополнительные секции охлаждения

	Модель ПВ установки	Модель узла
1	AEROTON compact-w-rp 2	ASU - 3
	AEROTON compact-w-rp 2	ASU - 0,5
2	AEROTON compact-w-rp 3	ASU - 6
	AEROTON compact-w-rp 3	ASU - 0,5
3	AEROTON compact-w-rp 4	ASU - 8
	AEROTON compact-w-rp 4	ASU - 3
4	AEROTON compact-w-rp 6	ASU - 8
	AEROTON compact-w-rp 6	ASU - 6
5	AEROTON compact-w-rp 8	ASU - 8
	AEROTON compact-w-rp 8	ASU - 6
6	AEROTON compact-w-rp 10	ASU - 8
	AEROTON compact-w-rp 10	ASU - 6

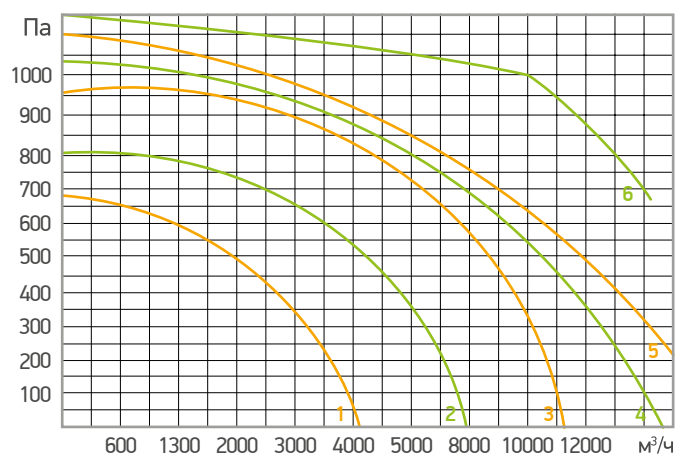
Особенности оборудования

- Потеря давления воздуха в охладителях компенсируется регулировкой частоты вентилятора
- Для водяного охладителя: ширина секции - 370 мм, рядность - 3, присоединительный размер - G1
- Для фреонового охладителя: ширина секции - 310 мм, количество контуров - 1, рядность - 3

	Наименование водяного охладителя	Мощность, кВт	Расход воды	Гидравлическое сопротивление, кПа	Потеря давления воздуха, Па	Температурный перепад воды	Температурный режим, °C
1	AWO - 500*300	8,5	1,46	7,14	148	+7...+12	+28,5...+18
2	AWO - 600*350	12	2,07	15,03	149		
3	AWO - 700*400	18	3,1	24,75	183		
4	AWO - 800*500	24,1	4,15	35,77	162		
5	AWO - 1000*500	32,1	5,53	34,74	181		
6	AWO - 10	58,24	16,68	31,33	121		

	Наименование фреонового охладителя	Мощность, кВт	Потеря давления воздуха, Па	Присоединительный размер (жидк./газ), мм	Температурный режим, °C
1	AFO - 500*300	9,3	115	16 / 22	+28,5...+19
2	AFO - 600*350	13,1	108	16 / 22	
3	AFO - 700*400	19,6	142	22 / 28	
4	AFO - 800*500	26,2	126	22 / 28	
5	AFO - 1000*500	34,9	141	28 / 35	
6	AFO - 10	65,73	125	28 / 35	

10.3.4. Сводная диаграмма аэродинамических характеристик



Канальная вентиляция

Воздушные завесы

Агрегаты воздушного отопления

Крышные вентиляторы

Центральные кондиционеры

Децентрализованная вентиляция

Установки для бассейнов

Компактные установки

11. ПРИЛОЖЕНИЯ

11.1. Подбор секций УФ обеззараживания

Корректная методика расчетов и подбора модулей

В существующих на рынке методических рекомендациях ряда производителей секций УФ обеззараживания воздуха расчет основан на формуле из руководства Р 3.5.1904-04 «Дезинфектология. Использование ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях», которая не учитывает ряд важных факторов, необходимых для проведения корректного расчета (индивидуальных конструктивных и геометрических особенностей каждой конкретной секции), в связи с чем проведение подобных расчетов ведет к риску некорректного подбора секций УФ обеззараживания.

Предлагаемая в данном каталоге методика подбора основана на комплексном математическом расчете (метод полного перемешивания) и моделировании работы каждой конкретной секции УФ обеззараживания с учетом конструктивных особенностей, геометрических характеристик каждой секции и внутреннего расположения ламп в ней, в результате чего для каждой секции приводятся конкретные значения расхода воздуха при каждой нормируемой степени обеззараживания воздуха по SA, что исключает существенные погрешности при формульных расчетах с использованием значений бактерицидной мощности секций.

Подбор секций УФ обеззараживания

Секции подбираются по расходу воздуха и по требуемой степени обеззараживания.

Подбор секций осуществляется в соответствии с:

- руководством Р 3.5.1904-04. «Дезинфектология. Использование ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях»;
- методическими указаниями МУ 2.3.975-00 «Применение ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздушной среды помещений организаций пищевой промышленности, общественного питания и торговли продовольственными товарами».

Фбк (Вт) — бактерицидный поток излучения (эффективный) - бактерицидная мощность излучения, оцениваемая по ее воздействию на микроорганизмы согласно относительной спектральной бактерицидной эффективности.

Јбк (%) — бактерицидная эффективность — уровень или показатель снижения микробной обсемененности воздушной среды или на поверхности в результате воздействия ультрафиолетового излучения, выраженный в процентах как отношение числа погибших микроорганизмов к их начальному числу до облучения.

Нv (Дж/м³) — объемная бактерицидная доза (экспозиция) — объемная плотность бактерицидной энергии излучения (отношение энергии бактерицидного излучения к воздушному объему облучаемой среды).

Методика подбора

Базовым параметром при подборе УФ модуля является не бактерицидная мощность (Вт), а объем обеззараживаемого воздуха (м³/ч) с заданной эффективностью обеззараживания (%) по заданному микроорганизму (стандартно — SA, золотистый стафилококк).

Подбор производится на основании медицинского задания заказчика, содержащего:

- расход обеззараживаемого воздуха (в м³/ч);
- **один** из следующих параметров (предпочтительно первый из списка):
 - необходимая **эффективность обеззараживания, или бактерицидная эффективность** (Јбк, %);
 - категория помещения для медицины или пищевой промышленности (согласно таблице из каталога);
 - необходимая **объемная бактерицидная доза** (Нv, Дж/м³);
- тип микроорганизма, для которого должна быть достигнута заданные параметры — обычно *Staphylococcus aureus* (Золотистый стафилококк), либо необходимо указать название микроорганизма на латыни (согласно таблице из каталога).

Объем обеззараживаемого воздуха зависит от расстояния между двумя ближайшими препятствиями перед и после УФ модуля в прямом участке вентиляционной сети:

- таким препятствием может служить любой элемент вентиляционной сети, перекрывающий прямой участок воздуховода или изменяющий направление сети (например, отвод воздуховода, клапан противопожарной вентиляции или дроссель-клапан, секция вентиляционной установки);
- расстояние, для которого приведены нормируемые значения — два метра;
- увеличение данного расстояния до трех метров приводит к увеличению максимального расхода воздуха секции на 7% без дополнительных финансовых и энергозатрат.

Уровни J6к и Hv для Staphylococcus aureus (золотистый стафилококк) в зависимости от типов помещений

Табл. 86. Уровни J6к и Hv по SA для объектов медицины:

Кат.	Типы помещений	J6к, %	Hv, Дж/м³
1	Операционные, предоперационные, родильные, стерильные зоны ЦСО (централизованные стерилизационные отделения), детские палаты роддомов, палаты для недоношенных и травмированных детей.	99,9%	385
2	Перевязочные, комнаты стерилизации и пастеризации грудного молока, палаты и отделения иммуно ослабленных больных, палаты реанимационных отделений, помещения нестерильных зон ЦСО, бактериологические и вирусологические лаборатории, станции переливания крови, фармацевтические цеха.	99%	256
3	Палаты, кабинеты и другие помещения ЛПУ (не включенные в I и II категории).	95%	167
4	Детские игровые комнаты, школьные классы, бытовые помещения промышленных и общественных зданий с большим скоплением людей при длительном пребывании.	90%	130
5	Курительные комнаты, общественные туалеты и лестничные площадки помещений ЛПУ.	85%	105

Табл. 87. Уровни J6к и Hv по SA для объектов пищевой промышленности и индустрии питания:

Кат.	Типы помещений	J6к, %	Hv, Дж/м³
1	Цеха по производству пищевых продуктов (колбас и колбасных изделий, мясных и рыбных изделий, консервирования рыбных, мясных, овощных и фруктовых изделий, молока и молочных продуктов при открытом технологическом процессе, кондитерских изделий, по приготовлению закусочных, полуфабрикатов, пивобезалкогольной продукции, мясных, рыбных и овощных полуфабрикатов, продуктов детского питания	99%	256
2	Помещения фасовки готовых скоропортящихся продуктов	95%	167
3	Помещения по переработке сырья, цеха по приготовлению горячих и холодных блюд, торговые залы предприятий общественного питания и торговли, мойки и хранения посуды и тары для консервирования	85%	106
4	Складские помещения (с температурой воздуха не ниже 10°C)	80%	90

Табл. 88. Таблица экспериментальных значений Hv при различном уровне J6к для некоторых видов микроорганизмов

Микроорганизм	90%	95%	99,9%	Микроорганизм	90%	95%	99,9%
Agrobacterium tumefaciens	116	179	496	Shigella dysenteriae	58	98	245
Bacillus Anthracis	118	185	507	Shigella flexneri	45	70	198
Bacillus Megatherium	30	50	146	Shigella soonei	60	98	415
Bacillus Megatherium (spores)	718	1046	3032	Shigella paradysenteriae	45	70	198
Bacillus Paratyphosus	84	129	356	Spirillum rubsum	115	152	361
Bacillus Subtilis (mixed)	187	261	641	Staphylococcus epidermidis	99	132	338
Bacillus Subtilis	802	1166	3380	Staphylococcus albus	87	129	332
Clostridium Tetani	316	478	1283	Staphylococcus faecalis	168	217	583
Corynebacterium Dephtheriae	89	138	379	Staphylococcus aureus	130	167	385
Eberthella Typhosa	55	85	239	Staphylococcus hemolyticus	57	103	320
Escherichia Coli	79	132	385	Streptococcus lactis	162	217	513
Legionella bozemanii	47	73	204	Streptococcus viridans	53	82	222
Legionella dumoffii	55	102	320	Vibrio cholerae	92	141	378
Legionella gormanii	31	67	285	Bacteriophage (E. coli)	95	144	385
Legionella micdadei	37	62	180	Influenza virus	95	144	385
Legionella longbeachae	32	56	169	Hepatitis virus	68	114	466
Legionella pneumophila	53	92	221	Poliovirus (Poliomyelitis)	289	460	1224
Legionella interrogans	55	108	350	Rotavirus	342	498	1400
Micrococcus Candidas	158	252	717	Tobacco mosaic virus	6312	9156	25650
Micrococcus Pilonensis	213	325	875	Aspergillus flavus (yellowish green)	1420	2042	5770
Micrococcus Sphaeroides	263	363	898	Aspergillus glaucus (bluish green)	1262	1768	5130
Mycobacterium Tuberculosis	142	217	583	Aspergillus niger (black)	4734	6760	19240
Neisseria Catarrhalis	116	179	496	Mucor ramosissimus (white gray)	510	732	2058
Phytomonas Tumefaciens	116	179	496	Penicillium digitatum (olive)	1262	1768	5130
Phytomonas Vulgaris	68	123	385	Penicillium expansum (olive)	315	478	1282
Pseudomonas Aeruginosa (environmental strain)	145	223	612	Penicillium roqueforti (green)	381	548	1539
Pseudomonas Aeruginosa (laboratory strain)	55	85	227	Rhizopus nigricans (black)	2044	2930	12826
Pseudomonas Fluorescens	92	141	385	Chlorella vulgaris (algae)	315	478	1283
Rhodospirillum rubrum	63	114	361	Nematode eggs	789	4000	5363
Salmonella Enteritidis	105	161	443	Paramecium	1640	2637	11660
Salmonella paratyphoid (enteric fever)	60	111	356	Baker's yeast	126	187	513
Salmonella Typhimurium	210	325	886	Breuer's yeast	95	123	385
Salmonella Typhosa (typhoid fever)	58	108	356	Common yeast cake	192	275	770
Sarcina Lutea	518	668	1539	Saccharomyces var. ellipsoides	192	275	770
Serratia Marcescens	63	114	361	Saccharomyces sp.	255	366	1026

Табл. 89. Объем воздуха (м³/ч), обеззараживаемого с указанной эффективностью

Т/р	Наименование	Количество ламп	Наличие отражателя	Расход воздуха обеззараживаемый с эффективностью по SA, м³/ч					
				99.9	99	95	90	85	80
50-20	/EMU.0x	1	-	495	511	582	624	762	851
	/EMU.0	1	+	743	767	874	936	1 144	1 278
	/EMU.1x	1	-	961	992	1 130	1 211	1 480	1 620
	/EMU.1	1	+	1 442	1 488	1 620	1 620	1 620	-
50-30	/EMU.1	1	+	2 000	2 064	2 352	2 430	2 430	2 430
	/EMU.2	2	+	2 430	2 430	2 430	-	-	-
90-30	/EMU.1	1	+	2 147	2 216	2 525	2 705	3 306	3 693
	/EMU.2	2	+	4 102	4 233	4 374	4 374	4 374	4 374
	/EMU.3	3	+	4 374	4 374	-	-	-	-
90-50	/EMU.1	1	+	3 063	3 161	3 602	3 859	4 717	5 268
	/EMU.2	2	+	5 905	6 094	6 944	7 290	7 290	7 290
	/EMU.3	3	+	7 290	7 290	7 290	-	-	-
90-70	/EMU.1	1	+	3 762	3 882	4 424	4 740	5 793	6 471
	/EMU.2	2	+	7 275	7 508	8 555	9 167	10 206	10 206
	/EMU.3	3	+	10 206	10 206	10 206	10 206	-	-

11.2. Сертификация

Оборудование сертифицировано в соответствии со всеми установленными требованиями нормативного законодательства Российской Федерации.

11.3. Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя

11.3.1. Данные о производителе

Производитель

Общество с ограниченной ответственностью «Регата»

Адрес

190020, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 138, корпус 1, литер В, бизнес-центр «Треугольник», офис 307

Телефон

+7 812 606-61-67

11.3.2. Гарантийные обязательства

В соответствии с интересами рынка завод-изготовитель предоставляет Потребителю гарантию на реализованную продукцию. Завод-изготовитель гарантирует соответствие оборудования и агрегатов требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортировки и хранения, изложенных в паспорте.

Завод-изготовитель гарантирует полную комплектность и работоспособность оборудования. По вопросам гарантийного ремонта необходимо обращаться по месту его приобретения, если это невозможно, то непосредственно на завод-изготовитель.

Завод-изготовитель не несет ответственности за любые убытки заказчика (включая компенсацию простоев и упущенную выгоду), любой прямой или косвенный ущерб какому-либо технологическому оборудованию, инженерным коммуникациям, строительным конструкциям, элементам отделки и предметам интерьера или иному имуществу на объекте, прямо или косвенно нанесенный в процессе эксплуатации вентиляционного оборудования либо имеющий любое отношение к функционированию вентиляционного оборудования, его ремонту или выходу его из строя.

Ответ на запрос Потребителя осуществляется в течении 3-х рабочих дней. Гарантийные обязательства исполняются в течении 1 месяца со дня обращения.

11.3.3. Гарантийный срок

Стандартный гарантийный срок на вентиляционное оборудование — 3 года с момента отгрузки с завода-изготовителя, расширенный (предоставляется по отдельному Договору) — 5 лет с момента отгрузки с завода-изготовителя.

Срок гарантии на оборудование не изменяет выполненная гарантийная услуга.

Гарантийный срок на комплектующие изделия считается равным гарантийному сроку на основное изделие и истекает одновременно с истечением срока на это изделие.

Гарантийный случай

Гарантийные обязательства распространяются на дефекты, возникшие при эксплуатации оборудования, в том числе указанные в прилагаемых Паспортах и Инструкциях.

Несоответствие оборудования заявленным техническим характеристикам (цвет; рабочие и габаритные размеры; номинальный режим работы, указанный в техническом листе).

Отсутствие комплектности и работоспособности до момента приема-передачи Потребителем.

Дефекты, не совместимые с эксплуатацией оборудования (трещины; вибрация, превышающая установленные нормы; посторонние звуки: скрежет, свист; утечка жидкостей).

Негарантийный случай

Гарантийные обязательства не распространяются на дефекты, которые могли возникнуть в результате транспортировки, хранения и отсутствия у Потребителя входного контроля. По обнаруженным дефектам по причинам некачественной сборки оборудования, заводского брака комплектующих обращаться в гарантийный отдел Поставщика оборудования.

Гарантийными работами не предусмотрены отключения и подключения оборудования и КИПиА к внешним инженерным сетям, а также настройка и наладка оборудования и средств КИПиА для дальнейшей эксплуатации на объекте.

Не является гарантийным случаем:

- механические, тепловые и иные повреждения на оборудовании, возникшие по причине неправильной транспортировки, неправильного монтажа, не выполненных пусконаладочных работ, неправильной настройки КИПиА, неправильной эксплуатации, небрежного обращения, воздействия третьих лиц, непреодолимой силы или других форс-мажорных обстоятельств;
- умышленное уничтожение оборудования, в т. ч. в результате действия огня; попадания внутрь посторонних жидкостей, насекомых, представителей флоры и фауны; замыкания электричества на корпус оборудования, в т. ч. отсутствие заземления на корпусе оборудования и в соответствии со схемой подключения электрических узлов и элементов; работа установки и оборудования в диапазоне напряжения и тока свыше (12В, 24В, 230В или 400В) предусмотренного электродвигателями, нагревателями, приводами, щитами управления и другими устройствами, использующими в качестве источника питания электрическую сеть;
- снятие или обход датчиков и элементов, предотвращающих порчу оборудования, в т. ч. термодатчиков;
- внесение конструктивных изменений или проведение ремонта, выполненных самостоятельно или неуполномоченными лицами;
- неправильное подключение оборудования к электрической сети, проведение пусконаладочных работ с нарушением монтажных и иных схем. Как результат — сгоревшие электродвигатели, щиты управления, электронагреватели, приводы и другие электрические узлы и элементы или отсутствие выхода оборудования на номинальный режим работы в соответствии с техническими характеристиками. Причина несоответствия: подключение оборудования к электрической сети, не соответствующей установленным нормам 24В, 220В, 380В, 50Гц; подключение с нарушением рекомендованной монтажной схемы, указанной в паспорте или рекомендациях;
- несвоевременное проведение работ по техническому обслуживанию либо нарушения правил эксплуатации оборудования, а также эксплуатация оборудования в режимах и условиях эксплуатации, для которых данное оборудование не предназначено;
- изделия, подлежащие нормальному износу: фильтрующие элементы и вставки, ремни клиноременной передачи, касеты поверхностных увлажнителей, уплотнители, расходные материалы электрики (лампы, предохранители и т.д.), метизы.
- жидкостные теплообменники, вышедшие из строя по причине замерзания теплоносителя в них;
- использование оборудования в иных целях, не предусмотренных в паспорте оборудования.

Исполнение гарантийных обязательств

В случае обнаружения неполадок с оборудованием в течение гарантийного срока Потребитель может обратиться с рекламацией, оформленной в письменном виде, **непосредственно к Поставщику**.

В случаях, когда Поставщиком оборудования является завод-изготовитель, Потребитель сообщает в свободной форме по указанным ниже каналам связи завода-изготовителя следующие сведения:

- наименование оборудования;
- заводской номер или номер счета покупателя;
- описание неисправности;
- ориентировочная причина выхода из строя;
- фотографии оборудования (при наличии);
- контактная информация ответственного лица.

Контакты Сервисного центра



+7 812 606-61-67



sale@regatta-air.com



**наб. Обводного канала, д. 138, корпус 1,
литер В, бизнес-центр «Треугольник»,
офис 307**

Поставщик / Сервисный центр на основе Акта технического заключения принимает решение о способе устранения неисправности — ремонте на объекте или отправке на завод-изготовитель.

Гарантия включает в себя выполнение ремонтных работ и замену неисправных частей / элементов силами или за счет средств завода-изготовителя. В объем гарантийных обязательств входят транспортные и накладные расходы, связанные с устранением неисправности, в радиусе не более 150 км от Сервисного центра.

При проведении ремонтных работ на месте размещения оборудования доступ к оборудованию, демонтаж конструкций и инженерных сетей, препятствующих проведению ремонтных работ, предоставление необходимых подъемных механизмов обеспечивается силами и за счет Потребителя.

Завод-изготовитель оставляет за собой право на проведение технической экспертизы причин выхода из строя оборудования или отдельных ее узлов и элементов.

По запросу завода-изготовителя Потребитель должен дополнительно предоставить:

- фото- / видеосъемка оборудования с различных ракурсов с использованием измерительных инструментов;
- схемы, по которым были выполнены подключения;
- акт выхода из строя с указанием причины выхода из строя;
- заявление по форме завода-изготовителя для выполнения гарантийных обязательств;
- акт ввода в эксплуатацию с указанием технических показателей (акт пуска наладочных работ).

Причины отказа от выполнения гарантийных обязательств в период гарантийного срока:

- пункты, входящие в раздел «негарантийный случай»;
- форс-мажорные обстоятельства или обстоятельства непреодолимой силы;
- наличие у обратившейся стороны открытых финансовых обязательств перед заводом-изготовителем или Поставщиком, вплоть до момента закрытия данных обязательств.

Выезды по рекламациям осуществляются исключительно при наличии гарантийного письма от Потребителя, содержащего обязательства по оплате проведенного комплекса работ по тарифам Сервисного центра / Поставщика, необходимого для случая, когда по итогам комплекса диагностических и технических мероприятий рекламация будет признана негарантийной. При этом Потребитель обязан обеспечить присутствие на объекте своего официального представителя, уполномоченного на подписание Акта выполненных работ, содержащего перечень произведенных в процессе выезда работ, а также необходимые технические заключения.

Выезды по рекламациям осуществляют специалисты Сервисных центров / Поставщиков. При необходимости возможно привлечение специалистов завода-изготовителя. Завод-изготовитель может не осуществлять выездов по рекламациям, при этом в случае признания технической экспертизой причиной неполадки «брак завода-изготовителя», осуществить оплату финансовых затрат на восстановление работоспособности оборудования.

11.4. Референс-лист объектов RGT CLIMA

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ

- Производственные и офисные помещения ООО «Тобольск-Нефтехим», ПАО «СИБУР Холдинг», г. Тобольск
- Производственные и офисные помещения «Радиозавод им. А. С. Попова», г. Омск
- Производственные помещения завода ОАО «Пластполимер», г. Санкт-Петербург
- Производственные помещения ООО «Балтийский берег» (производство морепродуктов), г. Санкт-Петербург и Ленинградская область
- Производственные помещения мясокомбинат «Ангарский», г. Ангарск, Иркутская область
- Чистые производственные помещения ОАО «ЦНИИ «Электрон», г. Санкт-Петербург
- Реконструкция производственных корпусов АО НПП «Краснознаменец», г. Санкт-Петербург
- Лабораторный корпус фармацевтическое производство АО БИОКАД в ОЭЗ Нойдорф, г. Санкт-Петербург
- Лаборатория ООО ИНМЕД в ОЭЗ Нойдорф, г. Санкт-Петербург
- Реконструкция производственных корпусов ИЭМЗ «Купол», г. Ижевск
- Реконструкция производственных корпусов Радиозавода «Союз», МО, г. Дзержинский
- Реконструкция производственных корпусов ОАО Норильский Никель, г. Норильск
- Реконструкция производственных корпусов Радиозавода «ВЕГА», г. Москва
- Реконструкция производственных корпусов НПО «СТРЕЛА», г. Тула
- Реконструкция производственных цехов АО «ПО «Севмаш», г. Северодвинск
- Центральное конструкторское бюро автоматики, г. Омск
- Фармацевтический завод «ВЕРТЕКС», 3-я очередь, г. Санкт-Петербург, Новоролловская ОЭЗ
- Фармацевтический завод «Активный Компонент», г. Пушкин

МЕДИЦИНСКИЕ ОБЪЕКТЫ

- Санаторий-профилакторий Кольской АЭС, г. Полярные Зори, Мурманская область
- Главный клинический госпиталь ФСБ России, г. Голицино, Московская обл
- Федеральный научно-клинический центр физико-химической медицины Федерального медико-биологического агентства, г. Одинцово, Московская обл
- Клиническая больница имени Соколова Л. Г., г. Санкт-Петербург
- Военный госпиталь Министерства Обороны, МО, г. Долгопрудный, ул. Станционная, 16
- Больница РЖД, г. Санкт-Петербург
- Травматологическое отделение Областная больница, г. Петрозаводск

УЧЕБНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ, ОФИСНЫЕ, ЖИЛЫЕ СООРУЖЕНИЯ

- Орловский государственный университет, г. Орёл
- Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова, г. Санкт-Петербург, Заневский пр-т, 5
- Павильон Департамента Информационных технологий на территории ВДНХ, г. Москва
- Павильон КОСМОС, ВДНХ, г. Москва
- Здание МВД, г. Москва, Петровка, 38
- Бизнес-Центр «Дербеневский» г. Москва, Дербеневская наб.
- Офисное здание, г. Санкт-Петербург, ул. Михайлова, 17
- Отделение Сбербанка, г. Северобайкальск, республика Бурятия
- Офисное здание, г. Иркутск, ул. Октябрьской революции, 1
- Жилой комплекс «5 звезд», г. Санкт-Петербург, Полюстровский пр
- Подземный гараж, г. Санкт-Петербург, Железнодорожный пр

ТОРГОВАЯ НЕДВИЖИМОСТЬ И РЕСТОРАНЫ

- Торговый центр «Макси», г. Сыктывкар
- ТЦ «Атмосфера», г. Петрозаводск
- Рестораны «Harat's Pub», г. Иркутск
- Банкетный ресторан, г. Махачкала
- Ресторан «ДОДО-Пицца» г. Норильск
- Полюстровский рынок, г. Санкт-Петербург

СКЛАДСКАЯ НЕДВИЖИМОСТЬ

- Складской комплекс в Уткиной заводи, г. Санкт-Петербург
- Аптечный склад, г. Пятигорск, Ставропольский край

СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

- Бассейн ДЮСШ олимпийского резерва «Радуга», г. Санкт-Петербург
- Бассейны ДЮСШОР, г. Норильск
- ФОК «Орбита», г. Самара



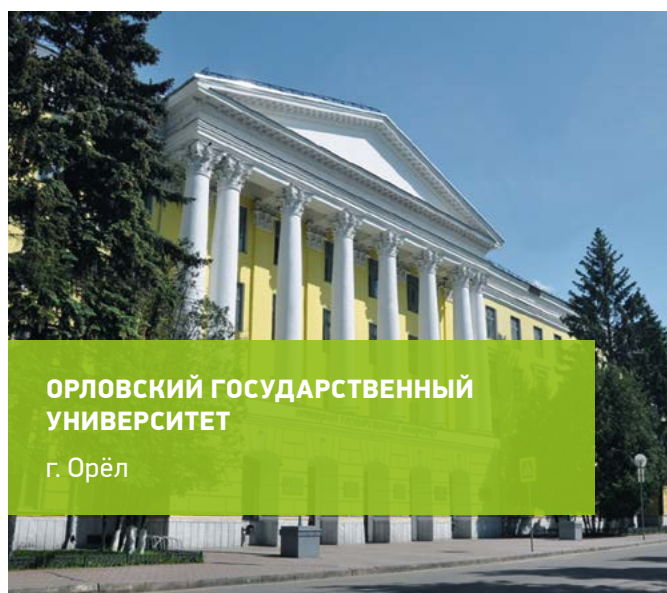
**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ КОРПУСА
РАДИОЗАВОДА «ВЕГА»**

г. Москва



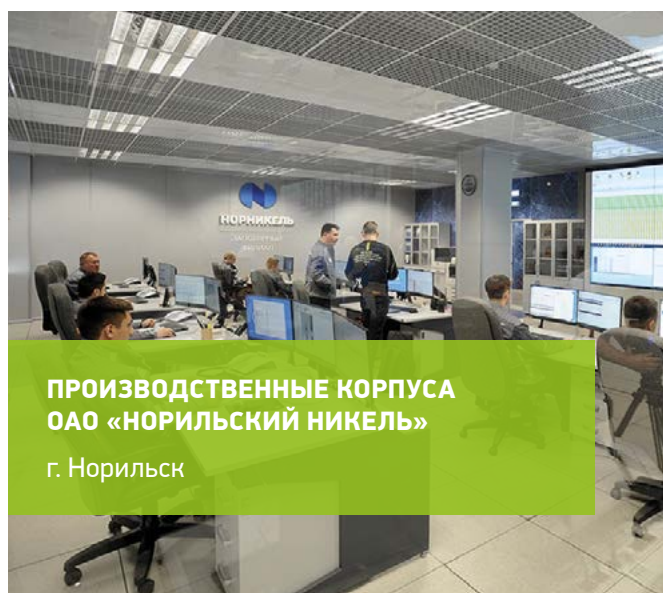
**КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА
ИМ. СОКОЛОВА**

г. Санкт-Петербург



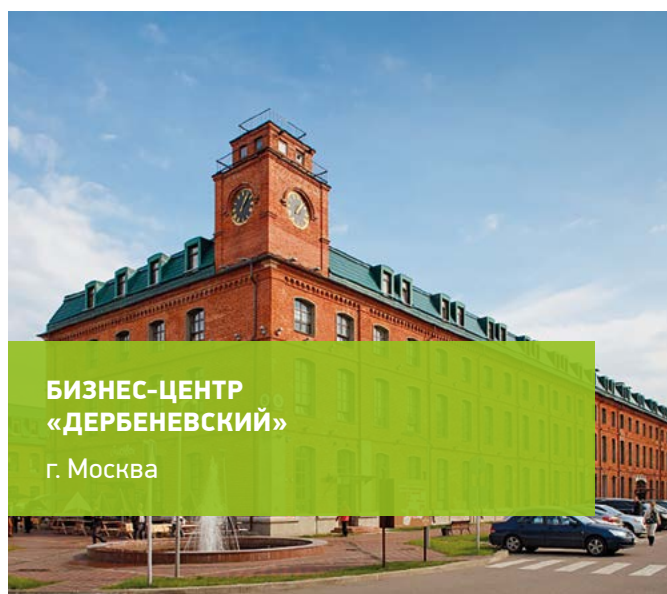
**ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

г. Орёл



**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ КОРПУСА
ОАО «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ»**

г. Норильск



**БИЗНЕС-ЦЕНТР
«ДЕРБЕНЕВСКИЙ»**

г. Москва



**ЧИСТЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ
ПОМЕЩЕНИЯ ОАО «ЦНИИ «ЭЛЕКТРОН»**

г. Санкт-Петербург



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. МАКАРОВА**

г. Санкт-Петербург



**ПАВИЛЬОН «КОСМОС»,
ВДНХ**

г. Москва



**ЗДАНИЕ МВД,
ПЕТРОВКА, 38**

г. Москва



**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ КОРПУСА
ООО «ТОБОЛЬСК-НЕФТЕХИМ»**

г. Тобольск



**ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР
МАКСИ»**

г. Сыктывкар



**ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЙ
КОМПЛЕКС «ОРБИТА»**

г. Самара

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Телефон: +7 812 606-61-67

Адрес: наб. Обводного канала,
д. 138, корпус 1, литер В,
бизнес-центр «Треугольник», офис 307

Адрес склада: Волхонское шоссе, д. 4

МОСКВА

Телефон: +7 999 961-87-19

Адрес склада: г. Балашиха,
Объездное шоссе, д. 2



REGATTA



rgt-air.ru



sale@regatta-air.com