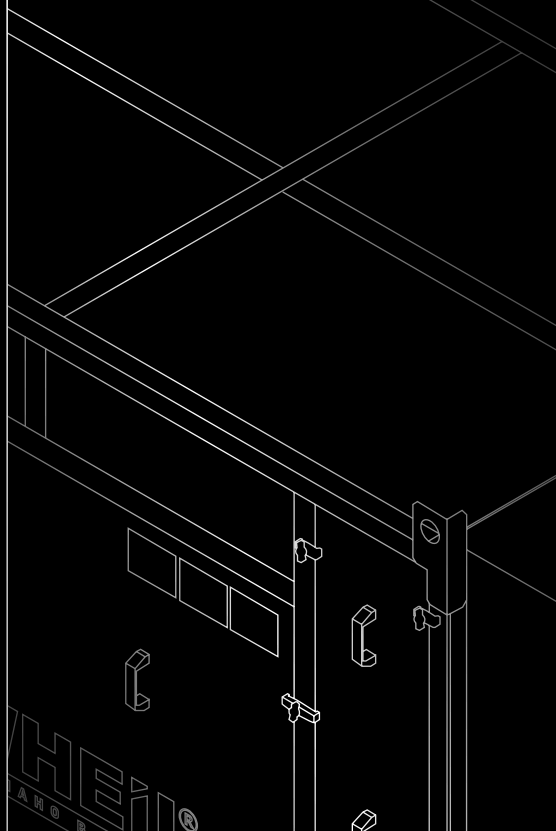




**ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ СИСТЕМНЫЕ
РЕШЕНИЯ МИКРОКЛИМАТА**

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИКРОКЛИМАТА ЗДАНИЙ

ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ



1. О КОМПАНИИ.....	6	
1.1. ООО «НПТ Климатика». Российский производитель системных решений микроклимата.....	6	
1.2. Объекты ООО «НПТ Климатика».....	12	
1.2.1. Примеры реализованных холодильных решений.....	18	
2. WEGA XR. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ КАНАЛОВ	26	
2.1. Общая информация.....	26	
2.2. Подача и распределение воздуха.....	27	
2.2.1. FEC, FECI. Вентиляторы с ЕС-двигателями.....	27	
2.2.2. FR, FRI. Вентилятор «свободное колесо».....	32	
2.2.3. FB, FBI. Вентилятор с назад загнутыми лопатками.....	35	
2.2.4. SHAULA BOX. Вентилятор с изолированным двигателем (кухонный).....	40	
2.3. Обработка воздуха: нагрев.....	44	
2.3.1. HW. Нагреватель водяной.....	44	
2.3.2. HE. Нагреватель электрический.....	47	
2.4. Обработка воздуха: осушение.....	53	
2.4.1. CW. Охладитель водяной.....	53	
2.4.2. CF. Охладитель фреоновый.....	55	
2.5. Обработка воздуха: рекуперация тепла / влаги.....	58	
2.5.1. RX.C. Рекуператоры пластинчатые.....	58	
2.6. Шумоглушение.....	60	
2.6.1. SP. Шумоглушители.....	60	
2.7. Обработка воздуха: очистка от пыли и микроорганизмов.....	62	
2.7.1. EG, EF. Фильтры карманного типа.....	62	
2.7.2. EMU. Секции УФ обеззараживания.....	64	
2.8. Сетевые элементы.....	67	
2.8.1. G.1. Вставка гибкая.....	67	
2.8.2. V...1. Клапаны воздушные.....	68	
3. WEGA ST. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КРУГЛЫХ КАНАЛОВ	70	
3.1. Общая информация.....	70	
3.2. Подача и распределение воздуха.....	71	
3.2.1. FBP. Вентиляторы радиальные.....	71	
3.3. Обработка воздуха: нагрев.....	74	
3.3.1. HW. Нагреватель водяной.....	74	
3.3.2. HE. Нагреватель электрический.....	76	
3.4. Шумоглушение.....	79	
3.4.1. SP. Шумоглушители трубчатые.....	79	
3.5. Обработка воздуха: очистка.....	81	
3.5.1. EG. Фильтры кассетного типа.....	81	
3.6. Сетевые элементы.....	83	
3.6.1. V.1. Клапан с осью под привод.....	83	
3.6.2. VO.1. Обратный клапан.....	84	
3.6.3. G.1. Хомут быстросъемный.....	85	
4. РАДИАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ	86	
4.1. SHAULA ROOF. Вентиляторы радиальные крышные.....	86	
4.1.1. Общая информация.....	86	
4.1.2. Вентиляторы серии SHAULA ROOF / FP.....	88	
4.1.3. Аксессуары, применяемые в вентиляторах SHAULA ROOF.....	92	
4.2. SHAULA FAN. Вентиляторы радиальные промышленные.....	95	
4.2.1. Общая информация.....	95	
4.2.2. Вентиляторы серии SHAULA FAN / FP.....	96	
5. ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ	100	
5.1. Общая информация.....	100	
5.1.1. Технологии корпуса НПТ Климатика.....	100	
5.1.2. Оборудование WHEEL в среде информационного моделирования зданий (BIM).....	102	
5.2. SIRIUS. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа в общепромышленном исполнении.....	103	
5.2.1. Общая информация.....	103	
5.2.2. Технические данные.....	104	
5.3. SIRIUS MEDIC. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа в медицинском исполнении.....	107	
5.3.1. Общая информация.....	107	
5.3.2. Технические данные.....	108	
5.4. SIRIUS AQUA. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа для плавательных сооружений.....	109	
5.4.1. Общая информация.....	109	
5.4.2. Технические данные.....	111	
5.5. SIRIUS ICE. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа для ледовых арен.....	112	
5.5.1. Общая информация.....	112	
5.5.2. Технические данные.....	115	
5.6. POLARIS. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа в общепромышленном исполнении.....	116	
5.6.1. Общая информация.....	116	
5.6.2. Технические данные.....	117	
5.7. POLARIS MEDIC. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа в медицинском исполнении.....	119	
5.7.1. Общая информация.....	119	
6. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СЕКЦИИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ	120	
6.1. Подача и распределение воздуха.....	120	
6.1.1. FEC. Вентиляторы с ЕС-двигателями.....	120	
6.1.2. FR.C_P. Вентилятор «свободное колесо» серии Dprime с прямой посадкой на вал двигателя (SIRIUS 50 / 70).....	122	
6.1.3. FR. Вентилятор «свободное колесо» с прямой посадкой на вал двигателя.....	126	
6.2. Обработка воздуха: нагрев.....	132	
6.2.1. HW. Нагреватель водяной.....	132	
6.2.2. HE. Нагреватель электрический.....	133	
6.2.3. HS. Нагреватель паровой.....	135	
6.2.4. HG. Нагреватель газовый / жидкотопливный.....	136	
6.3. Обработка воздуха: осушение.....	139	
6.3.1. CW. Охладитель водяной.....	139	
6.3.2. CF. Охладитель фреоновый.....	140	
6.4. Обработка воздуха: предохладение и увлажнение.....	141	
6.4.1. WS. Увлажнитель паровой.....	141	
6.4.2. WP. Увлажнитель поверхностный.....	141	
6.5. Обработка воздуха: рекуперация тепла / влаги.....	143	
6.5.1. RX. Рекуператор пластинчатый.....	143	
6.5.2. RG. Теплоутилизатор гликолевый.....	144	
6.5.3. RR. Регенератор роторный.....	145	
6.5.4. M. Секция пустая / поворотная / рециркуляции.....	147	
6.6. Шумоглушение.....	148	
6.6.1. S. Шумоглушитель.....	148	
6.7. Обработка воздуха: очистка от пыли и микроорганизмов.....	149	

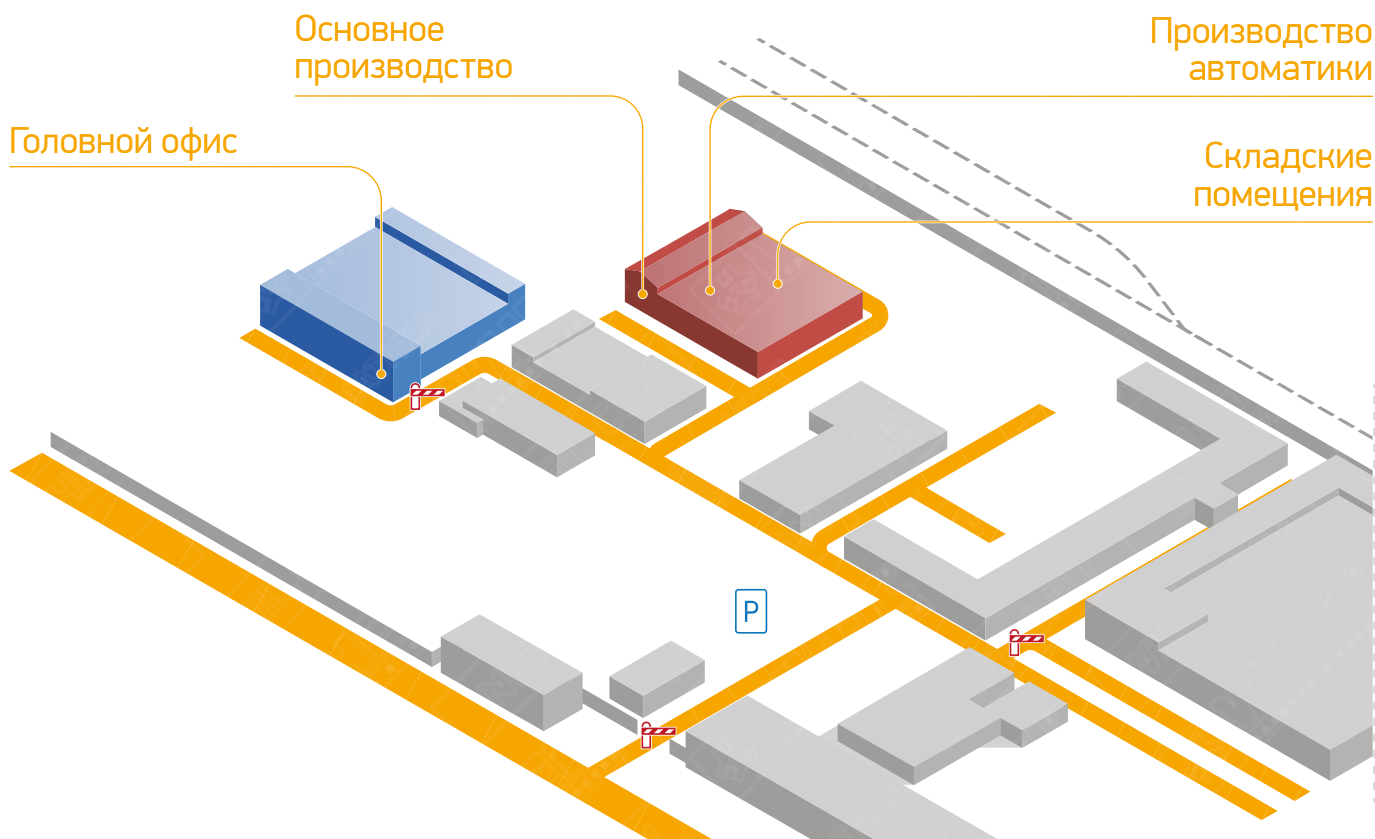
Канальная вентиляция	6.7.1. Е. Фильтр воздушный	149
	6.7.2. ЕН. Фильтр воздушный HEPA	150
	6.7.3. EMU. Секция УФ обеззараживания воздуха	151
	6.8. Сетевые элементы	153
	6.8.1. V. Клапан воздушный	153
	6.8.2. G. Вставка гибкая	154
Радиальные вентиляторы	7. ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ СИСТЕМЫ	155
	7.1. SIRIUS TOP. Бесканальные установки обработки воздуха	155
	7.1.1. Общая информация	155
	7.1.2. Технические данные	159
	7.2. POLARIS TOP. Бесканальные установки обработки воздуха	160
	7.2.1. Общая информация	160
	7.2.2. Технические данные	162
Центральные кондиционеры	8. ВЕНТИЛЯТОРЫ ДЛЯ СИСТЕМ ПРИТОЧНОЙ И ВЫТЯЖНОЙ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ	163
	8.1. Общая информация	163
	8.1.1. Назначение	163
	8.1.2. Условия эксплуатации	163
	8.1.3. Расчет	164
	8.1.4. Описание	164
	8.2. SHAULA ROOF SE. Вентиляторы радиальные крышные вытяжной противодымной вентиляции (ДУ, ДУВ)	165
	8.2.1. Типология	165
	8.2.2. Вентиляторы ДУ, ДУВ серии SHAULA ROOF SE /FP	166
	8.3. Аксессуары, применяемые в вентиляторах SHAULA ROOF SE	170
	8.3.1. /TSN.N_. Стаканы монтажные утепленные	170
	8.3.2. /AP.1. Поддон со сливным штуцером для сбора конденсата	171
	8.4. SHAULA FAN SE. Вентиляторы радиальные промышленные вытяжной противодымной вентиляции (ДУ, ДУВ)	172
	8.4.1. Типология	172
	8.4.2. Вентиляторы ДУ, ДУВ серии SHAULA FAN SE /FP	173
	8.5. Аксессуары, применяемые в вентиляторах SHAULA FAN SE	177
	8.5.1. /DO. Виброизоляторы	177
	8.5.2. /GFP_. Термостойкие гибкие вставки	177
	8.6. SHAULA AX / SHAULA AX SE. Вентиляторы осевые приточной и вытяжной противодымной вентиляции	178
	8.6.1. Типология	178
	8.6.2. Примеры крышного исполнения осевых вентиляторов	179
	8.6.3. Рекомендации по монтажу	180
	8.6.4. Вентиляторы /FA.R16	183
	8.6.5. Вентиляторы /FA.H12	191
	8.7. Аксессуары, применяемые в осевых вентиляторах SHAULA AX / SHAULA AX SE	201
	8.7.1. /K. Конфузор на всасе	201
	8.7.2. /D. Диффузор на выхлопе	201
	8.7.3. /VO.G, /VOK.G, /VOD.G. Клапан обратный горизонтальный для работы на вытяжку	202
	8.7.4. /VOC.G, /VOCK.G, /VOC.D.G. Клапан обратный горизонтальный для работы на приток	203
	8.7.5. /VO.1, /VOK.1, /VOD.1. Клапан обратный вертикальный для работы на вытяжку	204
	8.7.6. /DO. Виброизоляторы	205
	8.7.7. DS. Участок воздуховода для вентилятора	205
	8.7.8. /NT, /NTK, /NTD. Защитная сетка на вентиляторе	206
	8.7.9. /G.1, /GK.1, /GD.1. Гибкая вставка для установки на вентилятор	207
	8.7.10. /TS_. Стакан монтажный для осевых вентиляторов	208
	8.7.11. /AP.1, /APK.1, /APD.1. Поддон прямоугольный для сбора конденсата для установки на вентилятор	217
	8.7.12. /AO.G, /AOK.G, /AOD.G. Защитная крыша от осадков для установки на вентилятор	218
Противодымная вентиляция	9. КЛАПАНЫ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ, ДЫМОВЫЕ, ДВОЙНОГО ДЕЙСТВИЯ	219
	9.1. Общая информация	219
	9.1.1. Нормативные документы, терминология	219
	9.1.2. Структура условного обозначения клапана	222
	9.1.3. Исполнения клапанов (количество секций)	223
	9.2. Противопожарные клапаны	224
	9.2.1. Противопожарные канальные клапаны с внешним расположением привода	224
	9.3. Дымовые клапаны	229
	9.3.1. Стеновые клапаны с внутренним расположением привода	229
	9.3.2. Дымовые канальные клапаны с внешним расположением привода	233
	9.4. Клапаны двойного действия	236
	9.4.1. Канальные клапаны двойного действия с внешним расположением привода	236
	9.5. Решетки, применяемые в противопожарных и дымовых клапанах	238
	9.5.1. Решетка декоративная P7035	238
Взрывозащита	10. EXPRO. ОБОРУДОВАНИЕ ВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ	243
	10.1. WEGA XP EXPRO. Оборудование для прямоугольных каналов во взрывозащищенном исполнении	243
	10.1.1. Общая информация	243
	10.1.2. Особенности функциональных элементов оборудования WEGA XP EXPRO	245
	10.1.3. Технические данные	246
	10.2. SHAULA ROOF EXPRO. Вентиляторы радиальные крышные взрывозащищенные	248
	10.2.1. Общая информация	248
	10.3. SHAULA FAN EXPRO. Вентиляторы радиальные промышленные взрывозащищенные	250
	10.3.1. Общая информация	250
	10.4. SIRIUS EXPRO. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа во взрывозащищенном исполнении	252
	10.4.1. Общая информация	252
	10.4.2. Технические данные	252
	10.5. Функциональные секции центральных кондиционеров SIRIUS EXPRO во взрывозащищенном исполнении	253
	10.5.1. FREX. Вентилятор взрывозащищенный «свободное колесо» с прямой посадкой на вал двигателя	253
	10.5.2. HWEX. Нагреватель водяной взрывозащищенный	254
	10.5.3. HEEEX. Нагреватель электрический взрывозащищенный	255
	10.5.4. HSEX. Нагреватель паровой взрывозащищенный	256
	10.5.5. CWEX. Охладитель водяной взрывозащищенный	257
	10.5.6. CFEX. Охладитель фреоновый взрывозащищенный	258
	10.5.7. RXEX. Рекуператор пластинчатый взрывозащищенный	259
	10.5.8. RGEX. Теплоутилизатор гликолевый взрывозащищенный	260
	10.5.9. M. Секция пустая / поворотная / рециркуляции	261
	10.5.10. SPEX. Шумоглушитель взрывозащищенный	262
	10.5.11. E_EX. Фильтр воздушный взрывозащищенный	263
	10.5.12. VC_UEX. Клапан воздушный взрывозащищенный	264
	10.5.13. GEX. Вставка гибкая взрывозащищенная	265
Адаптивные холодильные центры	11. АДАПТИВНЫЕ ХОЛОДИЛЬНЫЕ ЦЕНТРЫ WHEEL	266
	11.1. Общая информация	266
Автоматика	11.2. Технологии и ключевые компоненты	267
	11.2.1. Корпус холодильного оборудования от НПТ Климатика (Россия)	267
	11.2.2. Компрессор BITZER ORBIT (Германия)	267

Автоматика	Адаптивные холодильные центры	Взрывозащита	Противодымная вентиляция	Децентрализованные системы	Центральные кондиционеры	Радиальные вентиляторы	Канальная вентиляция
------------	-------------------------------	--------------	--------------------------	----------------------------	--------------------------	------------------------	----------------------

НПТ КЛИМАТИКА

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ СИСТЕМНЫХ РЕШЕНИЙ МИКРОКЛИМАТА

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПЛОЩАДКА, Г. КЛИМОВСК



ЦЕННОСТИ И ОРИЕНТИРЫ ОРГАНИЗАЦИИ



НАША ИДЕЯ

Создание и реализация высокотехнологичного инженерного решения в сфере промышленной вентиляции и кондиционирования, максимально учитывающего все ключевые факторы — назначение объекта, его особенности и предъявляемые к нему требования



НАША СТРАТЕГИЯ

Локализация, адаптация и развитие передовых технологий мировых лидеров в сегменте профессионального климатического оборудования



НАША ЦЕЛЬ

Быть лучшими в своем деле

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ МОЩНОСТИ



ПЛОЩАДЬ ТЕРРИТОРИИ

Более 15 000 м²



ПЛОЩАДЬ ПОМЕЩЕНИЙ

Более 7 000 м²



ШТАТ СОТРУДНИКОВ

Более 200 человек



ПАРК ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Более 10 единиц

СПЕКТР ВЫПУСКАЕМОЙ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ



ОБЩЕПРОМЫШЛЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

Канальная вентиляция, центральные кондиционеры, системы автоматики и диспетчеризации



МЕДИЦИНА И ЧИСТЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Вентиляционные системы с учетом особенностей объектов медицины и фармацевтики, системы автоматики и диспетчеризации



ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Взрывозащищенные вентиляционные агрегаты, взрывозащищенная автоматика



ПРОТИВОДЫМНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

Радиальные и осевые вентиляторы дымоудаления, противопожарные клапаны



ХОЛОДИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Чиллеры, выносные конденсаторы

КОНТАКТЫ

АДРЕС

142180, МО, г. о. Подольск, мкр-н Климовск,
ул. Ленина, д. 1 (промзона)

ТЕЛЕФОН

Сервис и техподдержка:
8 (800) 500-09-01

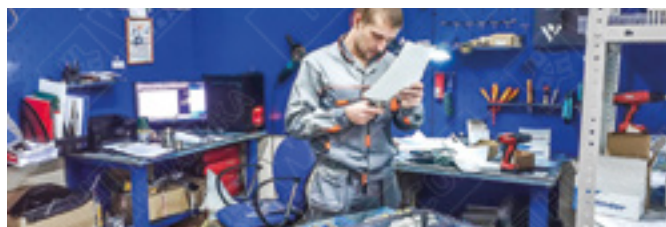
E-MAIL

info@npt-c.ru

САЙТ

npt-c.ru

ПРОИЗВОДСТВО



Возможности и преимущества



ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР

Собственный инженерный центр и конструкторское бюро позволяют нам решать технические задачи любого уровня сложности



СЕРТИФИКАЦИЯ

Комплексная программа сертификации и испытаний



РАЗВИТИЕ

Постоянное развитие и оптимизация производственного комплекса ежедневно расширяют пределы наших возможностей.



ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

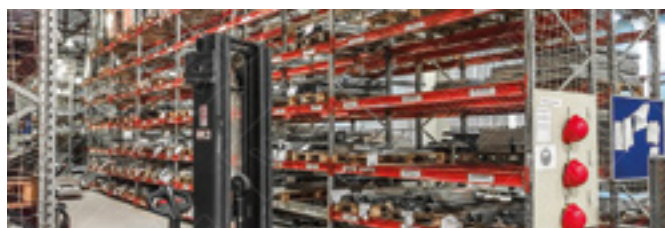
Минимизация зависимости от импортных поставок



АВОК

Членство категории премиум в крупнейшей отраслевой ассоциации инженеров по вентиляции, кондиционированию и отоплению

СКЛАДСКИЕ КОМПЛЕКСЫ



СЕРВИС И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА



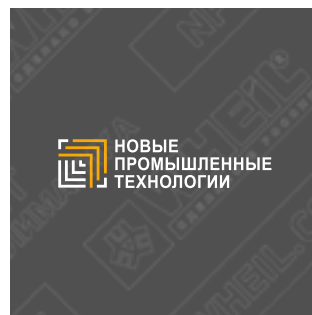
СОБСТВЕННАЯ СЕРВИСНАЯ СЛУЖБА

Простое и комфортное взаимодействие, оперативное реагирование.

Быстрое преодоление любых трудностей, которые могут возникнуть при монтаже или в ходе эксплуатации оборудования, произведенного на нашем заводе.

ПАРТНЕРЫ

Сотрудничество с мировыми лидерами и широко известными брендами материалов и комплектующих является одним из ключевых факторов высокотехнологичности и надежности оборудования, произведенного на заводе НПТ Климатика.



zavod-npt.ru



punker.com



ebmpapst.ru



new.abb.com/ru



bitzer.ru



carelruussia.com



danfoss.ru



ericorporation.com



ziehl-abegg.com/ru/ru/



segnetics.com



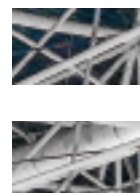
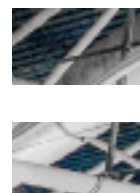
schneider-electric.ru



phoenixcontact.com



imp-pumps.com



НПТ КЛИМАТИКА РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ СИСТЕМНЫХ РЕШЕНИЙ МИКРОКЛИМАТА

Победитель открытого конкурса ДНПП
г. Москвы «Импортозамещение-2015»

Активный и постоянный участник семинаров и конференций,
проводимых под патронажем АВОК





Канальная вентиляция

Радиальные вентиляторы

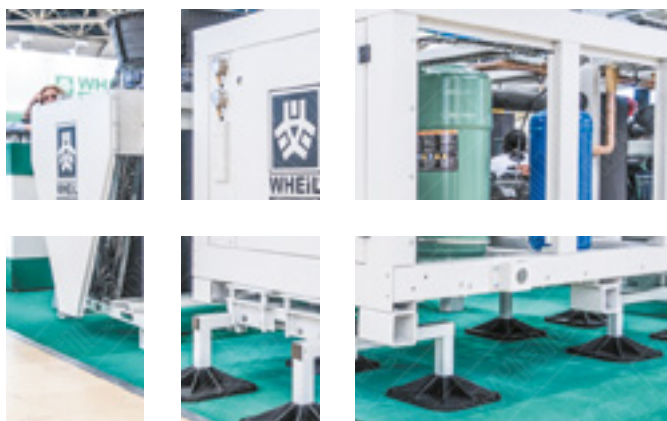
НПТ КЛИМАТИКА ЕЖЕГОДНЫЙ УЧАСТНИК МЕЖДУНАРОДНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ВЫСТАВКИ «МИР КЛИМАТА»



Каждый год мы представляем самые современные технические новинки в сфере вентиляции и кондиционирования, дополненные уникальными внутренними разработками собственного конструкторского бюро и инжинирингового центра

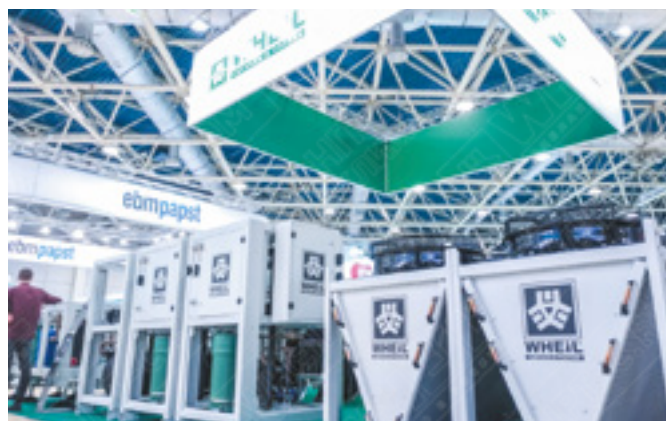
Центральные кондиционеры

Децентрализованные системы



Противодымная вентиляция

Взрывозащита



Адаптивные холодильные центры



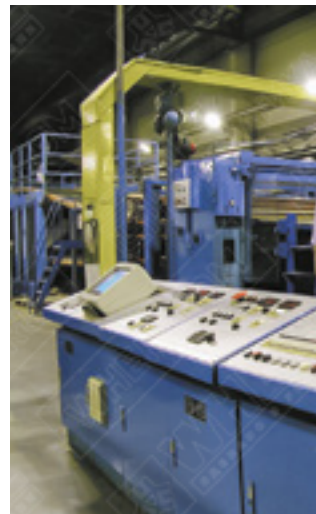
Автоматика

ОБЪЕКТЫ ООО «НПТ КЛИМАТИКА»



АРХАНГЕЛЬСКИЙ ЦБК

г. Новодвинск

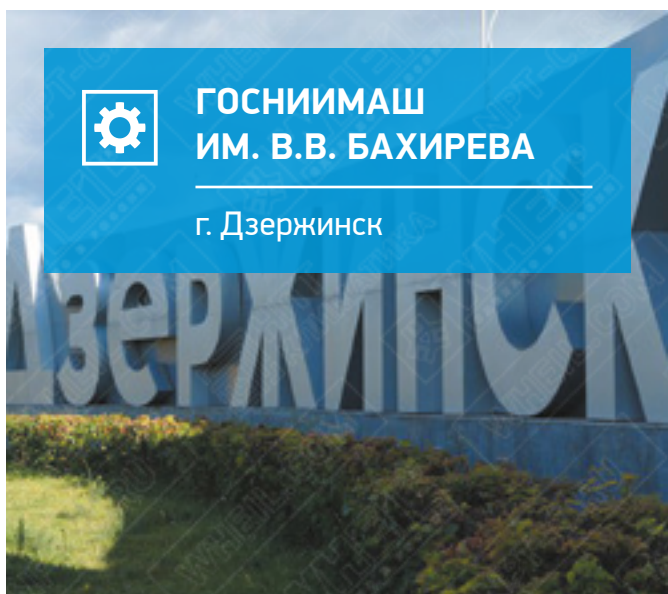


ЯМАЛ СПГ

ЯНАО

ГОСНИИМАШ
ИМ. В.В. БАХИРЕВА

г. Дзержинск





ЧЕЛЯБИНСКАЯ ГРЭС

г. Челябинск



Канальная вентиляция

Радиальные вентиляторы

Центральные кондиционеры

Децентрализованные системы

Противодымная вентиляция

Взрывозащита

Адаптивные холодильные центры

Автоматика



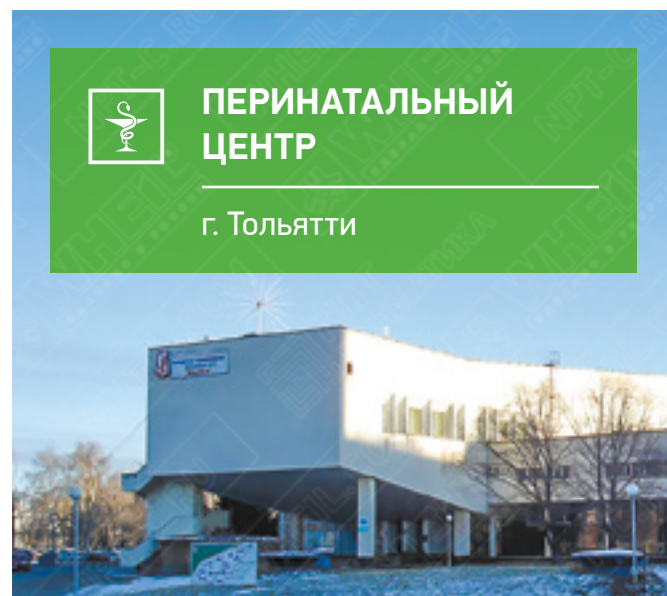
ГКБ ИМ. С.П. БОТКИНА

г. Москва



ПЕРИНАТАЛЬНЫЙ ЦЕНТР

г. Тольятти





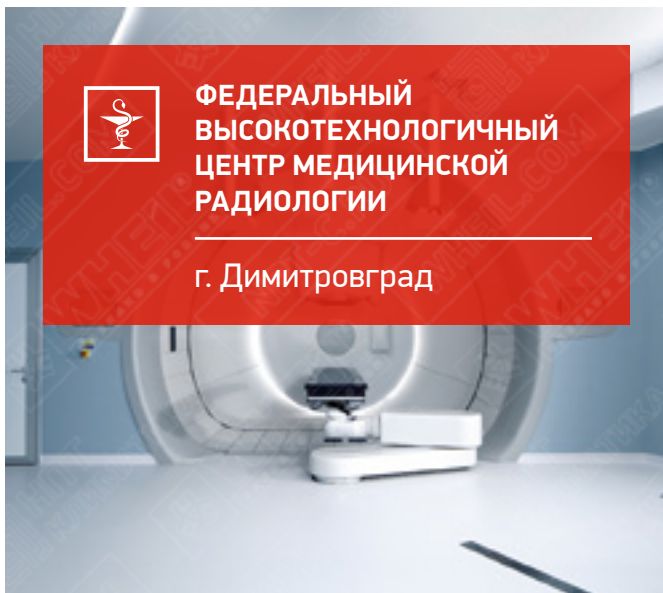
МНТК МИКРОХИРУРГИЯ ГЛАЗА

г. Москва



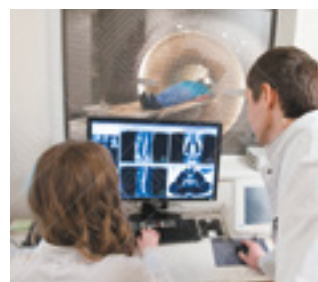
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНСКОЙ РАДИОЛОГИИ

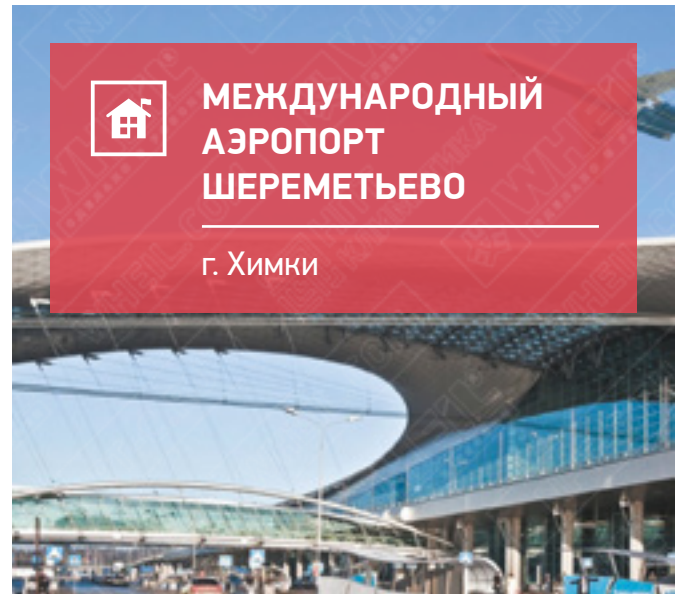
г. Димитровград



ОТРАСЛЕВОЙ КЛИНИКО- ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ГАЗПРОМ

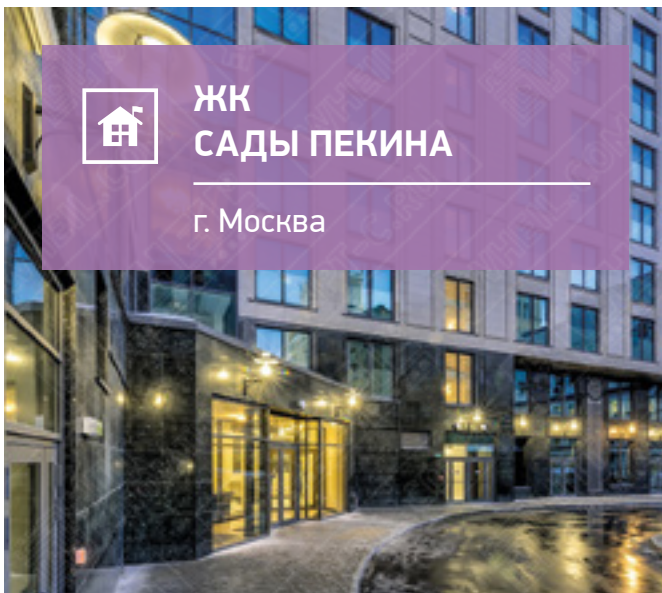
г. Москва





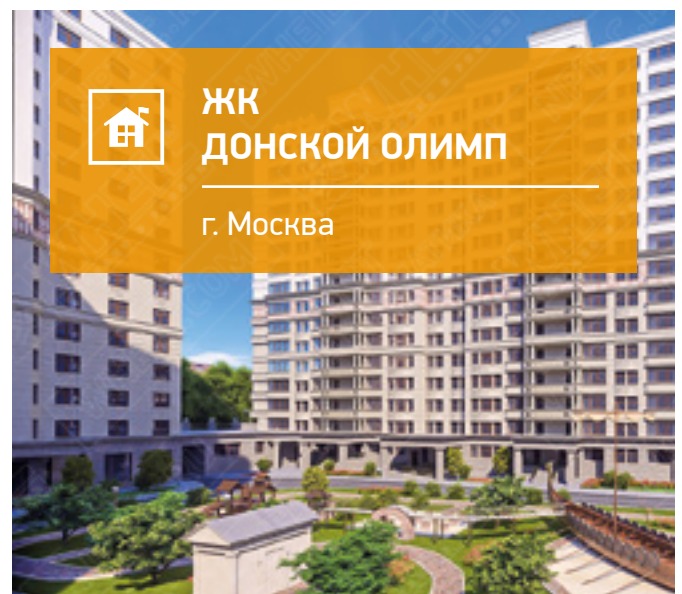
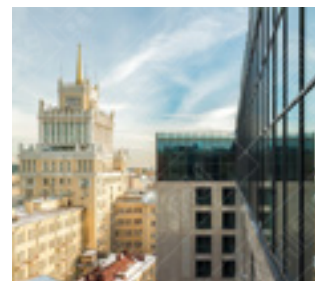
МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ ШЕРЕМЕТЬЕВО

г. Химки



ЖК САДЫ ПЕКИНА

г. Москва



ЖК ДОНСКОЙ ОЛИМП

г. Москва

Канальная вентиляция

Радиальные вентиляторы

Центральные кондиционеры

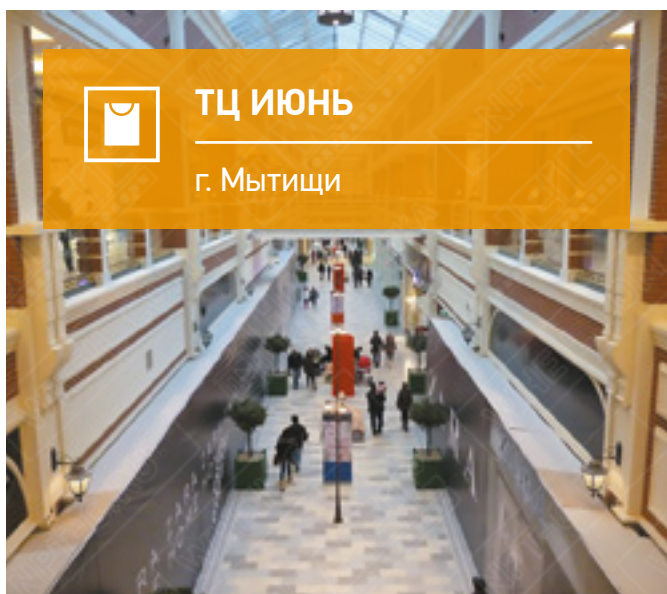
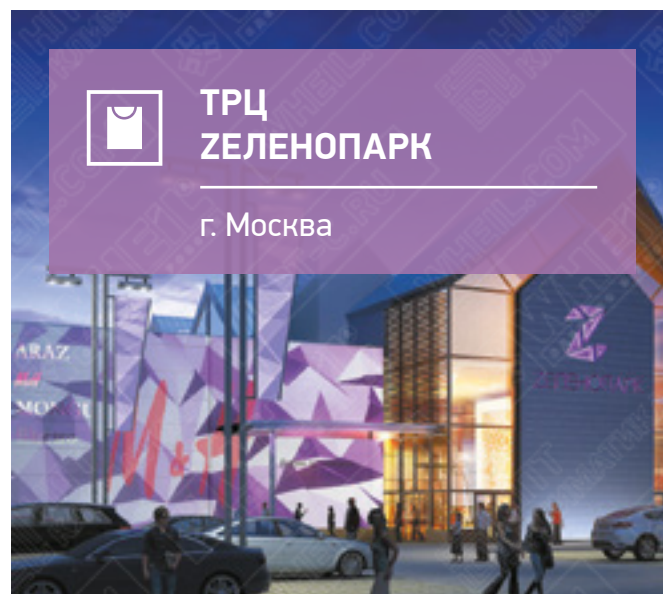
Децентрализованные системы

Противодымная вентиляция

Взрывозащита

Адаптивные холодильные центры

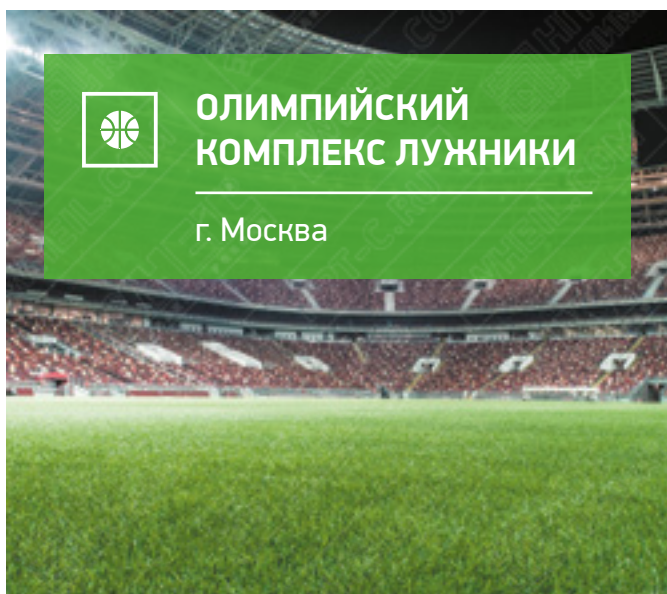
Автоматика





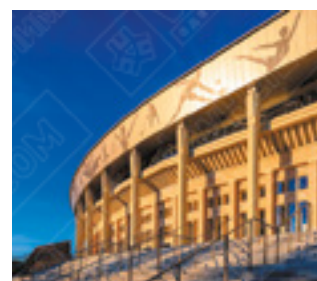
**ЗЕНИТ
АРЕНА**

г. Санкт-Петербург



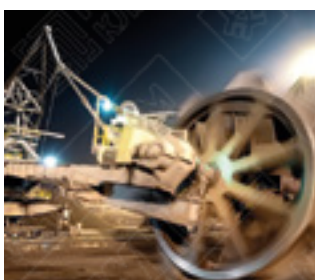
**ОЛИМПИЙСКИЙ
КОМПЛЕКС ЛУЖНИКИ**

г. Москва



**ВОСТОЧНЫЙ ПОРТ
СЕВЕРСТАЛЬ**

г. Находка



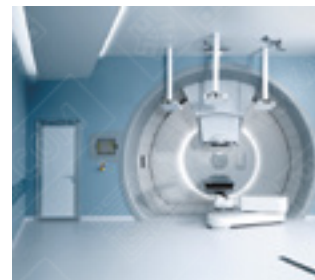
ПРИМЕРЫ РЕАЛИЗОВАННЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ КОМПЛЕКС МЕДИЦИНСКОЙ РАДИОЛОГИИ ФМБА РОССИИ

Корпус №2,
г. Димитровград

Чиллер с воздушным охлаждением
и выносным конденсатором —
холодопроизводительность 0,82 МВт



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ КОМПЛЕКС МЕДИЦИНСКОЙ РАДИОЛОГИИ ФМБА РОССИИ

Корпус №8,
г. Димитровград

Два чиллера с воздушным охлаждением
и выносным конденсатором —
общая холодопроизводительность 0,56 МВт

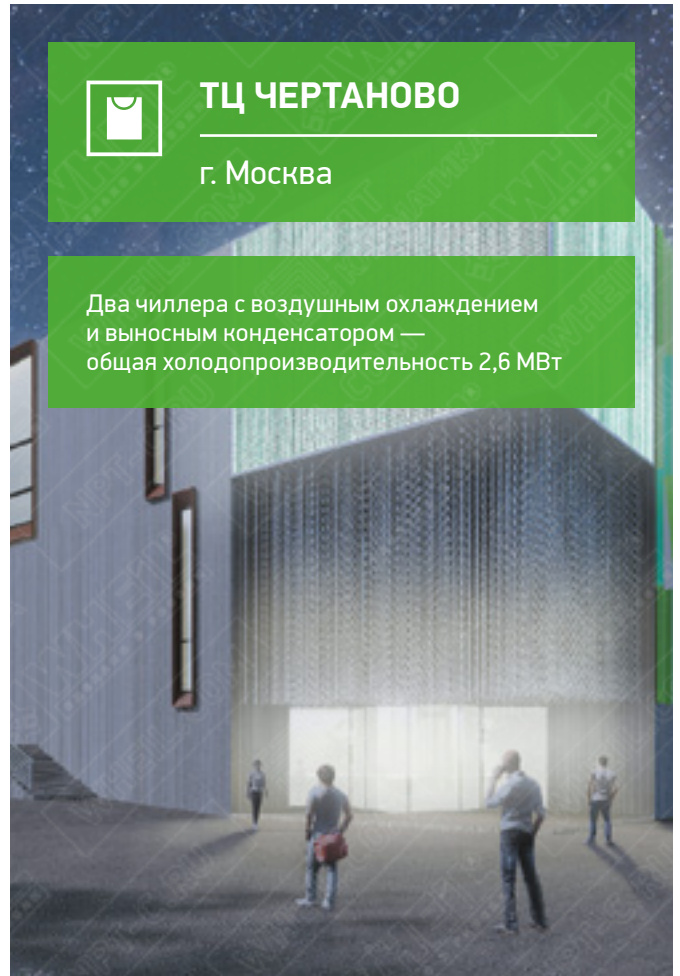




ТЦ ЧЕРТАНОВО

г. Москва

Два чиллера с воздушным охлаждением
и выносным конденсатором —
общая холодопроизводительность 2,6 МВт



ГБУЗ КРАЕВАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА №2

г. Краснодар

Чиллер с воздушным охлаждением
и выносным конденсатором —
холодопроизводительность 0,07 МВт



Канальная вентиляция

Радиальные вентиляторы

Центральные кондиционеры

Децентрализованные системы

Противодымная вентиляция

Взрывозащита

Адаптивные холодильные центры

Автоматика



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС ЛУКОЙЛ

г. Санкт-Петербург

Чиллер с воздушным охлаждением
и встроенным гидромодулем —
холодопроизводительность 0,11 МВт



БЦ КРАСНЫЙ ДОМ

г. Москва

Чиллер с воздушным охлаждением
и встроенным гидромодулем —
холодопроизводительность 0,24 МВт





ООО АГРОСНАБСАХАР

г. Елец, Липецкая обл.

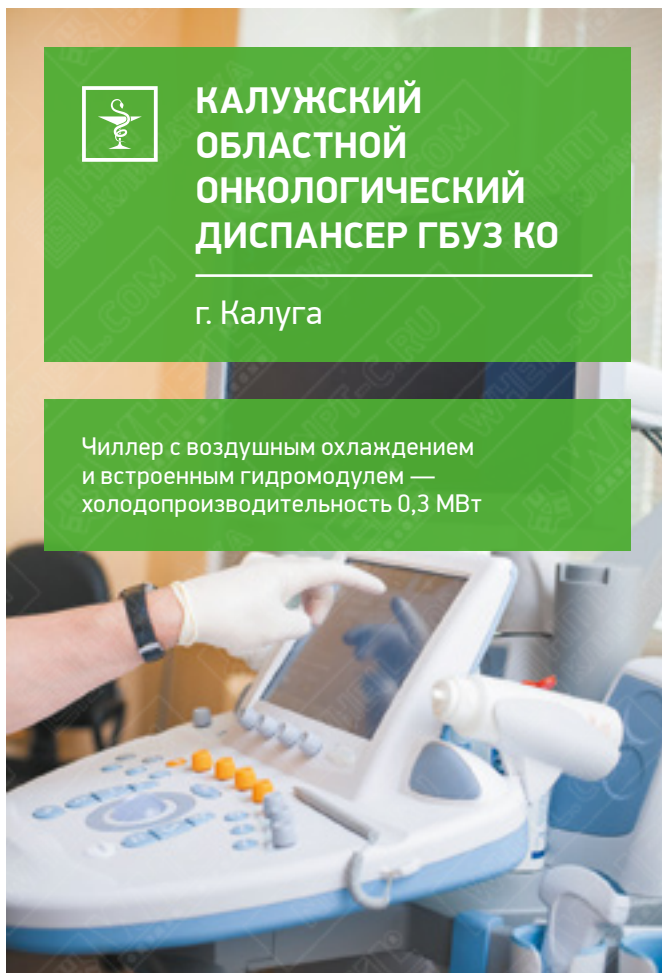
Чиллер с воздушным охлаждением
и встроенным гидромодулем —
холодопроизводительность 0,11 МВт

Канальная вентиляция

Радиальные вентиляторы

Центральные кондиционеры

Децентрализованные системы



КАЛУЖСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ОНКОЛОГИЧЕСКИЙ ДИСПАНСЕР ГБУЗ КО

г. Калуга

Чиллер с воздушным охлаждением
и встроенным гидромодулем —
холодопроизводительность 0,3 МВт



Противодымная вентиляция

Взрывозащита

Адаптивные холодильные центры

Автоматика

Промышленность

Новгородский металлургический завод | г. Великий Новгород
 Завод «Новкабель» | г. Великий Новгород
 Пивной завод «Дека» | г. Великий Новгород
 Агропромышленный холдинг «Сады Придонья» | г. Волгоград
 Завод «Метеор» | г. Волжский
 «ВМЗ филиал ФГУП «ГНППЦ имени В. М. Хруничева» | г. Воронеж
 Высокотехнологичное производство «Протон» | г. Зеленоград
 Реконструкция производственного модуля Болгария | г. Ишимбай
 №16 АО «Радиоприбор» | г. Казань
 Производственное объединение «Октябрь» (столовая) | г. Каменск-Уральский
 ЗАО «Пирелли Таир Россия» (Шинный завод) | г. Киров
 Завод ЛЕПСЕ (авиационное оборудование) | г. Киров
 Кировский шинный завод - PIRELLI | г. Киров
 Фабрика «Московская Ореховая Компания» | г. Климовск
 Королёвский ремонтно-механический цех | г. Королев
 Ювелирная фабрика | г. Кострома
 Электромеханический завод «Пегас» | г. Кострома
 Пегас электромеханический завод | г. Кострома
 ФГУП «Электрохимприбор» | г. Лесной
 Автозавод «МАЗ-MAN» | г. Минск
 Завод «Авангард» (концерн ПВО «Алмаз-Антей») | г. Москва
 Московский электрозавод | г. Москва
 Электрическая подстанция (ПС) № 179 «Черкизово» | г. Москва
 Подстанция «Кожевническая» | г. Москва
 Алабяно-Балтийский тоннель | г. Москва
 Реконструкция существующего здания ООО «Зеркально-стекольная мастерская» | г. Москва
 Завод «Агат» | г. Москва
 Ювелирный завод «Адамас» | г. Москва
 Автотех центр RSCAR для автомобилей премиум-класса | г. Москва
 ОАО «Концерн ПВО «Алмаз-Антей» | г. Москва
 ЗАО «ССК» (производственные цеха) | г. Нефтеюганск
 Нефтеналивное хранилище | г. Нефтеюганск
 ОАО «Научно-исследовательский институт электронных приборов» | г. Новосибирск
 Инженерно-производственный комплекс для разработки и выпуска специзделений на площадке 12 ФГУП «НИИ электронных приборов» | г. Новосибирск
 ОАО «Научно-Исследовательский Институт Электронных Приборов» | г. Новосибирск
 Наливной терминал на станции коротчаева(Роспан) | г. Новый Уренгой
 Трансформаторная | г. Новый Уренгой
 Нефтедобывающий комплекс | г. Новый Уренгой
 Фабрика рыбных деликатесов «Русское Море» | г. Ногинск
 Ногинский мясокомбинат | г. Ногинск
 ФГУП «Производственное объединение «Маяк» | г. Озерск

Медицина

Сибирское здоровье (основной корпус) | г. Бердск
 Станция переливания крови | г. Буй
 Видновская центральная районная больница, хирургическое отделение № 3 (спальный корпус) | г. Видное
 Поликлиника ГБУЗ «Приморский краевой онкологический центр» | г. Владивосток
 Больница № 25 | г. Волгоград
 ГУЗ стоматологическая поликлиника № 4 | г. Волгоград
 Волгоградский медицинский центр ФМБА | г. Волгоград
 ГБУЗ «Городская детская больница» | г. Волжский
 ГБУЗ НО «Детская поликлиника №10» | г. Дзержинск
 Дубненская городская больница | г. Дубна
 Егорьевская ЦРБ | г. Егорьевск
 Поликлиника № 4 ФСБ | г. Железнодорожный
 Больница № 1 | г. Заволжье
 Зарайская ЦРБ Московской области | г. Зарайск
 Ивантеевская центральная городская больница | г. Ивантеевка

Федеральное государственное унитарное предприятие «Производственное объединение «Маяк» | г. Озерск
 ОНПЗ (лабораторный корпус) | г. Омск
 Осташковский кожевенный завод | г. Осташков
 ООО «Цитадель», полиграфический цех | г. Павлодар
 Научно-производственная приборостроительная компания (ПНППК), 5-й корпус | г. Пермь
 Административно-производственное здание АРТ МАК | г. Подольск
 СА «Созидание» | г. Подольск
 Северо-западная упаковочная компания | г. Пушкино
 Подстанция ПС «Флагман» здание ОПУ и ЗРУ на 10 кВт | г. Пушкино
 ОАО «Электромеханика» | г. Ржев
 ОАО «Электромеханика» | г. Ржев
 Производственный комплекс с автостоянкой Рязанского РНУ | г. Рязань
 Рязанского РНУ. Строительство производственного комплекса | г. Рязань
 Волжская территориальная генерирующая компания (ТГК) | г. Самара
 ОАО «Теплант» (столовая) | г. Самара
 ООО «Самарская Оптическая Кабельная Компания» | г. Самара
 Энергоцентр | г. Санкт-Петербург
 АО «Северный пресс» | г. Санкт-Петербург
 Станция по производству технических газов на территории Ижорских заводов | г. Санкт-Петербург
 ООО «Дятково-Поволжье» | г. Саратов
 ЗАО «НИИ СТТ» (завод «Эдельвейс») | г. Смоленск
 Насосная нефтеперекачивающая станция – НПС № 4 | г. Ставрополь
 Завод по производству БОПП пленок (ЗАО «Еврометфилмз») | г. Ступино
 СТО АвтоВАЗ | г. Тольятти
 ПК «Фабрика качества» | г. Тольятти
 ООО «ПК ФАБРИКА КАЧЕСТВА» | г. Тольятти
 Трансформаторная подстанция | г. Томск
 ОАО «Гипсоксислород» | г. Томск
 Космодром-Восточный | г. Углегорск
 ОАО «Автокомбинат» | г. Уральск
 ОАО «Хоперская упаковка» | г. Урюпинск
 ЧГРЭС Главный корпус | г. Челябинск
 Завод теплоизоляционных материалов «Термстепос» | г. Ярославль
 Завод «ДекоПласт» | г. Ярцево
 Производственный комплекс | д. Горки
 ФКП «Воскресенский государственный казенный агрегатный завод» (Федеральное казенное предприятие «ВГКАЗ») | пгт. Белоозерский
 Участок по изготовлению блок-контейнеров | пос. Авсюнино
 Химический завод «Морозовка» | пос. им. Морозова
 Завод «Электроштит» | пос. Красная Глинка
 Самарский Завод «Электроштит» | пос. Красная глинка
 ЛПДС «Володарская» Химико-аналитическая лаборатория | с. Константиново
 Фабрика хлеба | с. Хрящевка

Госпиталь ветеранов войн, лаборатория крови | г. Кемерово
 Клинская ГКБ | г. Клин
 Перинатальный центр | г. Коломна
 Санаторий | г. Краснодар
 101 КБ ФМБА | г. Лермонтов
 Центральная городская больница | г. Лыткарино
 Люберецкий родильный дом | г. Люберцы
 Городская поликлиника № 30 | г. Минск
 Республиканская психиатрическая больница | г. Минск
 Городская клиническая больница им. С.П. Боткина | г. Москва
 НИИ скорой помощи им. Склифосовского | г. Москва
 Медицинский центр «Поликлиника ЦК» | г. Москва
 НИИ неотложной детской хирургии и травматологии | г. Москва
 НИИ педиатрии и детской хирургии | г. Москва
 Центральный клинический госпиталь ФТС | г. Москва
 РДКБ | г. Москва
 ЛДЦ Генерального штаба | г. Москва

Научный центр здоровья детей РАМН | г. Москва
МСЧ «Центромед» Минпромторга | г. Москва
Поликлиника № 6 ФСБ | г. Москва
НИИ полиомиелита им. Чумакова | г. Москва
НИИ эпидемиологии | г. Москва
84 КБ ФМБА | г. Москва
85 КБ ФМБА | г. Москва
86 КБ ФМБА | г. Москва
ЦДКБ ФМБА | г. Москва
Психиатрическая клиническая больница № 1 им. Н.А. Алексеева | г. Москва
Центр планирования семьи и репродукции № 2 | г. Москва
Гинекологическая больница № 5 | г. Москва
Городская Клиническая Больница № 7 | г. Москва
Туберкулезная клиническая больница № 7 | г. Москва
Городская клиническая больница № 11 | г. Москва
Городская клиническая больница № 12 | г. Москва
Городская клиническая больница № 14 им. В.Г. Короленко | г. Москва
Психиатрическая клиническая больница № 15 | г. Москва
Городская клиническая больница № 19 | г. Москва
Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского | г. Москва
МСЧ «Вымпел» | г. Москва
1 ЦКБ РЖД | г. Москва
НКЦ РЖД | г. Москва
Поликлиника ОАО «Газпром» | г. Москва
Клиника ЛМС | г. Москва
Центр лазерной хирургии «АСТР» | г. Москва
НИИ неврологии, микробиологическая лаборатория | г. Москва
Микробиологическая лаборатория ИБХ РАН | г. Москва
Химическая лаборатория ИОХ РАН | г. Москва
ПЦР лаборатория РДКБ | г. Москва
Лаборатория «Гипротрубопровод» | г. Москва
1 микробиологическая лаборатория МГУ | г. Москва
Клиника М | г. Москва
Медицинский центр МГМСУ (1-й пусковой комплекс) | г. Москва

Административные и жилые здания

ЗАО «ПДК»Апшеронск» | г. Апшеронск
Казачий Кадетский корпус имени атамана И. А. Бирюкова (прачечная) | г. Астрахань
Школа | г. Белгород
Реконструкция производственного здания | г. Бердск
Аэропорт Беслан | г. Беслан
Детский сад | г. Валдай
Школа №2 | г. Валдай
Музей «Дом берега» | г. Великий Новгород
Пенсионный фонд | г. Видное
Паркинг «Троя» | г. Волжский
ЖК «ТРОЯ» | г. Волжский
Реконструкция МБОУ СОШ №-1 с строительством пристроя под спортзал и мастерские | г. Давлеканово
Государственный научно-исследовательский институт машиностроения им. В.В. Бахирева | г. Дзержинск
Дилерский центр ОАО АВТОВАЗ» | г. Димитровград
ООО «ТСК «ТОПАЗ» | г. Екатеринбург
Многофункциональный жилой комплекс | г. Екатеринбург
Администрация Ивановской области | г. Иваново
Дом-интернат для престарелых и инвалидов | г. Искиткуль
Детский сад «Солнечный» | г. Казань
Школа №12 | г. Казань
ФГУП «КНИИТМУ» | г. Калуга
ООО «КШЗ»реконструкция цеха №3 | г. Киров
ИК-6 | г. Коломна
ГБДОУ Детский сад №51 №60 №12 №49 | г. Колпино
ЖК «Белые Росы» | г. Котельники

Российский научный центр рентгенорадиологии Минздрава РФ (ФГБУ «РНЦРР» Минздрава России) | г. Москва
Городская больница | г. Московский
Мытищинская городская клиническая больница | г. Мытищи
Наро-Фоминская РБ № 1 | г. Наро-Фоминск
Медицинский центр | г. Наро-Фоминск
Клиника пластической хирургии и косметологии «Анастасия» | г. Нижний Новгород
ДГБ 42 | г. Нижний Новгород
Дорожная больница | г. Нижний Новгород
Институт Полиэмилиита, лаборатория особо опасных вирусных инфекций | г. Нижний Новгород
Городская клиническая больница № 3 | г. Нижний Новгород
123 КБ ФМБА | г. Одинцово
СПА | г. Омск
Медицинский центр «Поликлиника ЦК» | г. Подольск
Лечебно-оздоровительный центр «Matreshka Plaza» | г. Самара
Клиническая больница РЖД | г. Самара
Самарская областная клиническая больница | г. Самара
НИИ мозга человека | г. Санкт-Петербург
ФГБУ СПб НИПНИ им. В.М. Бехтерева | г. Санкт-Петербург
Поликлиника | г. Санкт-Петербург
Центр гемодиализа Fresenius Medical Care | г. Саратов
ГБУЗ НО «Семеновская центральная районная больница» | г. Семенов
Солецкая центральная районная больница | г. Солцы
Диализный центр | г. Сочи
Сургутская окружная клиническая больница | г. Сургут
ГУП «Медтехника» | г. Уфа
Областной перинатальный центр | г. Челябинск
Сеть стоматологии «Интердентос» | г. Щелково
ЦПБ ФМБА | г. Электросталь
Грязелечебница | г. Ялта
ЦКБВЛ ФМБА | пос. Голубое
ГБУЗ НО «Воскресенская ЦРБ» | р. п. Воскресенское
ГБУ «Строчковский дом-интернат» | с. Строчково
МБУЗ «Тбилисская центральная районная больница» | с. Тбилисская

Детский сад. от Либерти | г. Красногорск
Музей завода Зенит | г. Красногорск
Жилой комплекс «Семейный» | г. Краснодар
Жилой комплекс «МодеГрад» | г. Краснодар
Многokвартирный дом 9 мая24713 | г. Краснодар
КВЦ Патриот | г. Кубинка
Детский сад | г. Магнитогорск
Телекоммуникационный центр | г. Минск
Торгово-промышленная палата | г. Минск
Общеобразовательная школа на 55 классов | г. Москва
Дошкольное образовательное учреждение на 350 мест | г. Москва
Общеобразовательная школа на 33 класса (825 учащихся) | г. Москва
МГСУ учебно-лабораторный корпус | г. Москва
МГУ Печати | г. Москва
Телецентр Останкино | г. Москва
Автосалон «Toyota» | г. Москва
Офисный центр | г. Москва
Бизнес-центр «Косинская Плаза» | г. Москва
Банк «Русский Стандарт» (головной офис) | г. Москва
Банк «Ист Бридж Банк» | г. Москва
НИИ систем связи и управления | г. Москва
Элитный жилой комплекс | г. Москва
Элитный жилой комплекс | г. Москва
Жилой комплекс | г. Москва
Жилой комплекс | г. Москва
Комплекс на Озерковской набережной | г. Москва
АО «Ордена Ленина Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники имени Н. А. Доллежалея» (НИКИЭТ) | г. Москва

Бизнес-центр «Нагатинский» | г. Москва
 Московская транспортная прокуратура | г. Москва
 Учебный корпус семинарии «Православный Свято-Тихоновский
 Гуманитарный Университет» | г. Москва
 Автосалон «Mercedes Benz Rus» | г. Москва
 Лаборатория контроля качества (2 корпус) | г. Москва
 Управление Московского метрополитена | г. Москва
 Детский сад «Нижегородка» | г. Москва
 Институт энергобезопасности и энергосбережения (надстройка корпуса) | г. Москва
 Росатом | г. Москва
 Офисное здание с надземной и подземной автостоянкой | г. Москва
 БЦ «Буревестник» | г. Москва
 РАНХ | г. Москва
 ДОУ на 300 мест | г. Москва
 Россельхозбанк | г. Москва
 Общеобразовательная школа на 66 классов 1650 учащихся | г. Москва
 Музей кустарных изделий 1902-1904 гг. арх. С.У. Соловьев 1911-1913 гг. арх. В.И. Башкиров | г. Москва
 Реконструкция объекта: Учебные корпуса | г. Москва
 Многоуровневая автостоянка на 198 машиномест | г. Москва
 Филиал «МЦ АУВД» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» | г. Москва
 Жилой дом с офисными помещениями | г. Москва
 Национальный центр управления обороной Российской Федерации | г. Москва
 БЦ «Атмосфера» | г. Москва
 Город-парк «Переделкино Ближнее» | г. Москва
 ГБОУ ВСОШ № 182 | г. Москва
 Школа №1375 | г. Москва
 Детское дошкольное учреждение на 225 мест | г. Мытищи
 Нежилое здание с офисами со встроенными торговыми помещениями | г. Нижний Новгород
 ФНПЦ «ННИИРТ АО | г. Нижний Новгород
 Конференц-зал | г. Нижний Новгород
 Школа на 120 учащихся | г. Новосибирск
 Салон кухонь «ЗОВ» | г. Ногинск

Торговые и развлекательные центры

ТЦ «Карусель» | г. Астана
 Супермаркет товаров для детей «Счастливое детство» | г. Владивосток
 «Универсальный торговый центр» | г. Владимир
 ТЦ «Плаза» | г. Волгоград
 ТРЦ «Пирамида» (клуб) | г. Волгоград
 ТЦ «Оазис» | г. Волгоград
 Магазин «Спортмастер» | г. Волгоград
 ТЦ «Деловой» | г. Воронеж
 Сеть магазинов «Корзинка» | г. Гомель
 Рынок ЛенКОМ | г. Дзержинск
 Торгово-сервисный центр «Таныш Центр» | г. Дюртюли
 Торгово-сервисный центр «Таныш центр» | г. Дюртюли
 ТРЦ «Рубин» | г. Екатеринбург
 Дом Торгово-Бытового Обслуживания | г. Знаменск
 Бильярдный клуб | г. Ижевск
 Инновационно-культурный центр | г. Калуга
 ТРЦ «Южный» | г. Кинель
 ТРК «Счастливая 7Я» | г. Клин
 Цифровой супермаркет | г. Кольчугино
 Дом офицеров | г. Краснознаменск
 ТПК «SHIFA» | г. Лениногорск
 ТЦ «Рио» | г. Москва
 ТЦ «Сонда» | г. Москва
 Центр Русской старины | г. Москва
 Детский Досуговый Центр | г. Москва
 Казино «Нью-Йорк» | г. Москва
 Сеть клубов «Игровой Мешок» | г. Москва
 Театр «Новый балет» | г. Москва
 Магазин «ЛИРА» | г. Москва

Офис Единой России | г. Подольск
 Отделение Сбербанка | г. Пугачев
 Комплекс зданий ОВД | г. Руза
 АО «Государственный оптический институт им. С.И. Вавилова» | г. Санкт-Петербург
 Высшая Школа Экономики | г. Санкт-Петербург
 Дом престарелых | г. Санкт-Петербург
 Банк «Открытие» (помещения операционных залов) | г. Саратов
 Пенсионный фонд | г. Смоленск
 Налоговая Инспекция | г. Смоленск
 ДЦ Сочи | г. Сочи
 ЖК Новосходненский Школа | г. Сходня
 Записывающая студия | г. Тольятти
 Административно-бытовой комплекс | г. Тольятти
 Медиа-холдинг «Рекламный Дайджест» | г. Томск
 МАОУ сош N2 | г. Троицк
 Аэропорт Рожино. Цех Бортового питания | г. Тюмень
 Центр кинологической службы УМВД | г. Ульяновск
 Ульяновский государственный технический университет | г. Ульяновск
 ООО «Научно-исследовательский и проектный институт промышленного строительства» | г. Уфа
 Международный аэропорт Шереметьево | г. Химки
 Автостоянка | г. Химки
 Международный аэропорт «Шереметьево» | г. Химки
 Деловой Центр «Шереметьевский» | г. Химки
 Административное здание (Газпром) | г. Южно-Сахалинск
 Дошкольное образовательное учреждение | д. Рассказовка
 ЗАО Элмос Пуратос | д. Северово
 ДК Прогресс | пгт. Запрудня
 Женский изолятор ИК-1 | пгт. Икша
 Детский сад на 260 мест | пгт. Кукмор
 Административное здание | пгт. Нахабино
 Многофункциональный комплекс с подземной автостоянкой | пос. Отрадное
 Пожарное депо | с. Новотулка

Гипермаркет «Ашан» | г. Москва
 Магазин «Перекресток» в ТЦ РИО | г. Москва
 ТК «Л-153» | г. Москва
 ТРК «Артиум» | г. Москва
 ТЦ «Мегаполис» | г. Москва
 Магазин Тиффани | г. Москва
 Супермаркет «Перекресток» | г. Москва
 ТЦ «Леруа Мерлен» | г. Набережные Челны
 ДЕКАТЛОН+КИНОТЕАТР (Семейный спортивный торговый парк) | г. Нижний Новгород
 ТЦ на Советской площади | г. Новокузнецк
 Гипермаркет «Карусель» | г. Новомосковск
 Гипермаркет «Карусель» | г. Новомосковск
 Актный зал Конференц зал МУП Горводоканал | г. Новосибирск
 ТЦ «Шифа» | г. Нурлат
 Фермерский рынок «ЭкоБазар» | г. Обнинск
 Магазин Магнит | г. Одинцово
 ТЦ «МегаГринн» | г. Орел
 «Ашан-Сити» | г. Пермь
 ТЦ «Пятерочка» | г. Реутов
 Торговый центр «GoodOk» | г. Самара
 ТРК на Косыгина | г. Санкт-Петербург
 Развлекательный комплекс | г. Санкт-Петербург
 Цирк | г. Санкт-Петербург
 Торговый дом «ТЦ-Поволжье» | г. Саратов
 Кинотеатр «Синема-Поволжье» | г. Саратов
 Торговый центр «Поволжье» ТАУ | г. Саратов
 ТРЦ «ТАУ Галерея» | г. Саратов
 ТЦ «Детский Мир» | г. Смоленск
 ТЦ «Фабри» | г. Sterlitaмак

Супермаркет «ПЕРЕКРЕСТОК» | г. Талдом
Гипермаркет «Лента» | г. Тюмень
Магазин | г. Тюмень
Гипермаркет «Лента» | г. Тюмень
Автоцентр АУДИ | г. Уфа
ТРЦ в Республике Коми | г. Ухта
Общественно-торговый комплекс в жилом районе «Снеговая Падь» | г. Хабаровск

Спорт

ГАУ СК «Водник», помещения западной трибуны | г. Архангельск
Яхт клуб | г. Волгоград
Фитнес-центр Форум | г. Екатеринбург
Тренировочный комплекс «Старт» | г. Иваново
Фитнес-центр «Аквамарин» | г. Каменск-Уральский
Фитнес-центр «UniGym» | г. Киров
Бассейн ЦСКА | г. Москва
Комплекс «Фитнес Мания» | г. Москва
Стадион Лужники | г. Москва
Фитнес-центр «Физкульт» | г. Мытищи
Тренажерный зал | г. Омск

Отели и гостиничные комплексы

Гостинично-оздоровительный комплекс «Регина» | г. Казань
Пансионат «Волгарь» | г. Кострома
Гостиничный комплекс «Carat» | г. Краснодар

Логистические комплексы

Складское помещение | г. Иваново
Складской комплекс «РусьИмпорт» | г. Москва
Склад антиквариата с административным корпусом | г. Москва
Склад | г. Нижний Новгород

Кафе и рестораны

Сеть кафе «Заравшан» | г. Волгоград
Ресторан «Beer gamer house» | г. Волгоград
Ресторан быстрого питания «Макдоналдс» | г. Кемерово
Столовая «Теремок» Горячий цех | г. Краснодар
Столовая «Кипарисный» | г. Краснодар
Ресторан «Библос» | г. Минск
Сеть ресторанов «Якитория» | г. Москва
Сеть ресторанов «Этаж» | г. Москва
Сеть ресторанов «Му-Му» | г. Москва
«Спорт Бар» | г. Москва
Кафе «Булошная» | г. Москва
Кафе-пекарня «Поль Бейкери» | г. Москва
Кафе «Кулинария» | г. Москва
Итальянский ресторан «Лемончелло» | г. Москва
Ресторан «Шинок» | г. Москва
Кафе «Сахара» | г. Москва
Кафе «Полярная Зона» | г. Мурманск
Ресторан быстрого питания «Макдоналдс» | г. Новокузнецк
Столовая | г. Санкт-Петербург
Кафе «Арт-Бухта» | г. Севастополь
Столовая «Круг» Горячий цех | г. Симферополь
Суши-бар «Фудзияма» | г. Сочи

Торговый комплекс | г. Хабаровск
Центр Удачных Покупок | г. Шатура
Казино «Оракул» Азов-Сити | игровая зона Азов-Сити
«Outlet Village Белая Дача» — аутлет-центр | Московская область
Дом культуры | пгт. Красногвардейский
М.Видео пгт Ржавки | пгт. Ржавки
Магазин «Радеж» | пгт. Средняя Ахтуба
ТЦ «Купец» | с. Раевский

Ледовая арена за МЛТ Ареной | г. Самара
ФОК | г. Чебоксары
Дворец спорта | г. Шатура
Туристическая база «Осетр» | д. Дедилово
Физкультурно-Спортивный комплекс (Волжский рн МСПП с-з имени 50 летия СССР)- | ЖК «Южный Город»
Бассейн в пансионате | пгт. Восход
ФОК с досуговым центром и гаражом | пос. Мосрентген
Универсальный спортивный комплекс станица Тбилисская | ст-ца Тбилисская
Спортивный комплекс с бассейном | ЯНАО

Гостиница «Пекин» | г. Москва
Гостиница Парк-Отель «Васильевский» | с. Васильевка

Складской комплекс | г. Одинцово
Логистический центр «Крона Маркет» | г. Реутов
Производственно-складской комплекс с АБК ООО «Поликом» | пгт. Обухово

Канальная вентиляция

Радиальные вентиляторы

Центральные кондиционеры

Децентрализованные системы

Противодымная вентиляция

Взрывозащита

Адаптивные холодильные центры

Автоматика

2. WEGA XP. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ КАНАЛОВ

2.1. 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.



Все элементы канального оборудования, имеющие сторону обслуживания, поставляются в «правостороннем» исполнении (сторона обслуживания справа по ходу движения воздуха). В случае необходимости сторона обслуживания каждого подобного элемента может быть изменена на «левостороннее» исполнение согласно инструкции непосредственно на объекте исполнителем монтажных работ.

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 WEGA XP

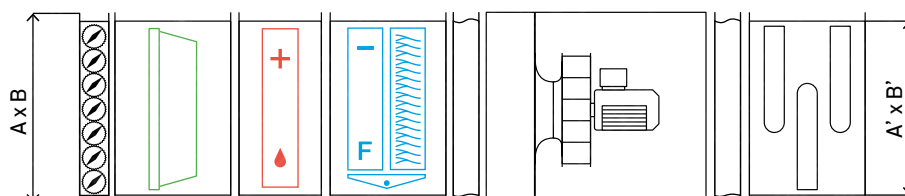
Т/р	Расход воздуха (м³/ч) в зависимости от скорости воздуха через теплообменник (м/с)									
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
40-20	432	576	720	864	1008	1152	1296	1440	1584	1728
50-25	675	900	1125	1350	1575	1800	2025	2250	2475	2700
50-30	810	1080	1350	1620	1890	2160	2430	2700	2970	3240
60-30	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 характеристики

Табл. 2. Габаритные и присоединительные характеристики установок WEGA XP

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 и присоединительные характеристики установок WEGA XP



2.2. Подача и распределение воздуха

2.2.1. FEC, FECI. Вентиляторы с ЕС-двигателями



Рис. 1. Вентилятор /FEC



Рис. 2. Вентилятор /FECI

Назначение

Вентиляторы стандартного исполнения FEC и шумоизолированного исполнения FECI на базе энергоэффективных ЕС-двигателей применяются для перемещения воздуха и других невзрывоопасных газовых смесей в прямоугольных каналах систем приточной и вытяжной вентиляции жилых, общественных и производственных помещений.

Установки имеют компактные размеры, что позволяет применять их в условиях ограниченного пространства обеспечивает удобство монтажа и обслуживания.

Температура перемещаемого воздуха от -25°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

Конструкция

Корпус вентиляторов FEC выполнен из оцинкованной стали, имеет съемную сервисную крышку. Установки FECI имеют каркасный корпус со съемными панелями с шумоглушащим материалом (наполнение панелей — вспененный полиэтилен). Рабочее колесо выполнено с назад загнутыми лопатками правого направления вращения, материал — армированная стекловолокном пластмасса (сверхнизкий уровень шума) или алюминий (высоконапорное решение для разветвленных сетей).

Вентиляторы в исполнении FEC(I) оснащены современными ЕС-двигателями (с внешним ротором на постоянных магнитах) с увеличенным запасом мощности, что существенно снижает рабочую температуру обмоток двигателя.

Формирование имени

WEGA XP 70-40 /FECI.R28A

1 2 3 4

- | | |
|--|---|
| 1. Серия оборудования. | 4. R (E) — тип рабочего колеса (материал). |
| 2. Типоразмер. | 28 — диаметр рабочего колеса. |
| 3. FEC — стандартное исполнение.
FECI — шумоизолированное исполнение. | A — индекс производительности установки. |

Область применения

Преимущества

- Существенно более высокий КПД (до 90%) по сравнению с установками, в которых используется асинхронный двигатель.
- Энергоэффективное решение: снижение эксплуатационных расходов по электроэнергии за счет более высокого КПД установки.
- Повышенный акустический комфорт благодаря достижению необходимого уровня производительности при меньшем числе оборотов электродвигателя.
- Отсутствие необходимости в частотном преобразователе: функция регулирования числа оборотов электродвигателя встроена.
- Встроенный сетевой фильтр.
- Увеличенный срок эксплуатации и повышенный рабочий ресурс двигателя (снижение износа) за счет отсутствия скользящих электрических контактов.
- Встроенный микропроцессор обеспечивает плавный пуск и полную защиту двигателя от перегрузок.

Шумоизолированное исполнение

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

Габаритные размеры

Табл. 3. Габаритно-весовые характеристики установок /FEC

Т/р	Вентилятор	А, мм	В, мм	С, мм	Д, мм	Л, мм	Вес, кг
40-20	/FEC.R22	475	325	420	220	390	26
50-25	/FEC.R25A	575	425	520	270	390	35
50-30	/FEC.R25A	575	425	520	320	390	38
60-30	/FEC.R25A	675	425	620	320	390	39
60-35	/FEC.R28A	675	475	620	370	440	50
70-40	/FEC.R28A	775	475	720	420	390	50
80-50	/FEC.R40	875	575	820	520	440	57
80-50	/FEC.E35A	875	575	820	520	540	59
90-50	/FEC.R40	975	575	930	530	440	81
90-50	/FEC.E40	975	575	930	530	590	119
100-50	/FEC.R40	1075	575	1030	530	440	127
100-50	/FEC.E40	1075	575	1030	530	590	143

Табл. 4. Габаритно-весовые характеристики установок в шумоизолированном исполнении /FECI

Т/р	Вентилятор	А, мм	В, мм	С, мм	Д, мм	Л, мм	Вес, кг
40-20	/FECI.R22	595	445	420	220	400	49
50-25	/FECI.R25A	695	545	520	270	450	64
50-30	/FECI.R25A	695	545	520	320	450	68
60-30	/FECI.R25A	795	545	620	320	450	69
60-35	/FECI.R28A	795	545	620	370	450	86
70-40	/FECI.R28A	895	595	720	420	450	88
80-50	/FECI.R40	995	695	820	520	450	101
80-50	/FECI.E35A	995	695	820	520	450	101
90-50	/FECI.R40	1095	695	930	530	450	129
90-50	/FECI.E40	1095	695	930	530	450	177
100-50	/FECI.R40	1195	695	1030	530	450	188
100-50	/FECI.E40	1195	695	1030	530	450	213

Рис. 3. Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов /FEC

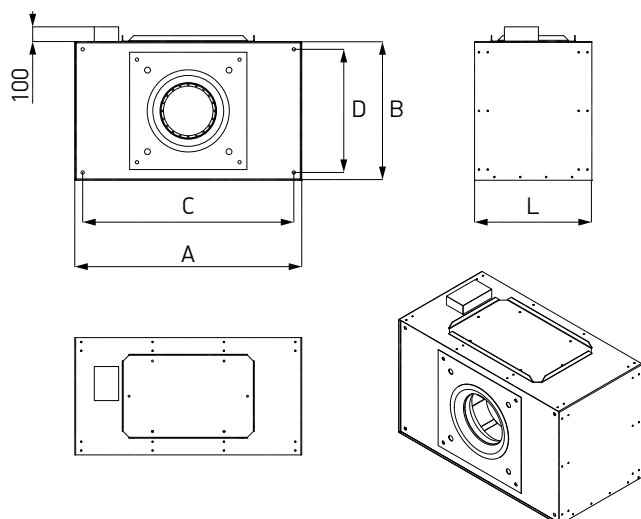
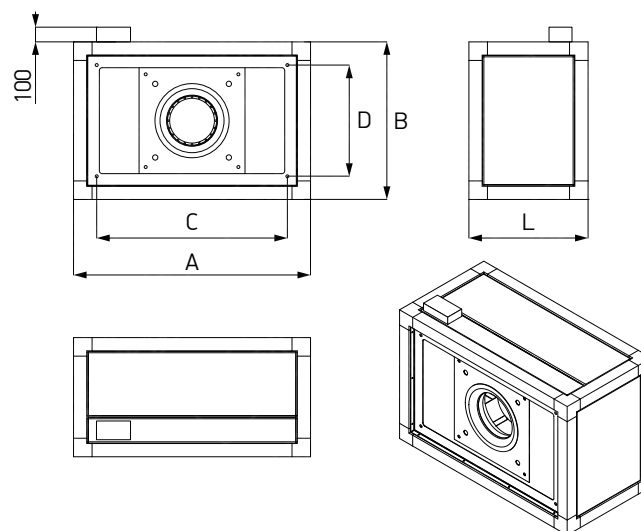


Рис. 4. Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов /FECI



Рекомендации по проектированию

Вентиляторы FEC(I) 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 установки рекомендуется монтировать гибкие вставки.

Электрические характеристики

Табл. 5. Электрические характеристики вентиляторов /FEC

Т/р	Вентилятор	Макс. част. вращ., об/мин.	Мощность, кВт	Макс. ток, А	Напр. питания	Схема подкл.
40-20	/FEC.R22	2860	0,17	1,4	1ф / 50Гц / 230В	1
50-25	/FEC.R25A	4000	1,18	1,8	3ф / 50Гц / 380..400В	2
50-30	/FEC.R25A	4000	1,18	1,8	3ф / 50Гц / 380..400В	2
60-30	/FEC.R25A	4000	1,18	1,8	3ф / 50Гц / 380..400В	2
60-35	/FEC.R28A	3400	1,05	1,6	3ф / 50Гц / 380..400В	2
70-40	/FEC.R28A	3400	1,05	1,6	3ф / 50Гц / 380..400В	2
80-50	/FEC.R40	2060	1,32	2,1	3ф / 50Гц / 380..400В	2
80-50	/FEC.E35A	3230	2,68	4,1	3ф / 50Гц / 380..400В	2
90-50	/FEC.R40	2060	1,32	2,1	3ф / 50Гц / 380..400В	2
90-50	/FEC.E40	2450	2,5	3,8	3ф / 50Гц / 380..400В	2
100-50	/FEC.R40	2060	1,32	2,1	3ф / 50Гц / 380..400В	2
100-50	/FEC.E40	2450	2,5	3,8	3ф / 50Гц / 380..400В	2

Табл. 6. Электрические характеристики вентиляторов /FECI

Т/р	Вентилятор	Макс. част. вращ., об/мин.	Мощность, кВт	Макс. ток, А	Напр. питания	Схема подкл.
40-20	/FECI.R22	2860	0,17	1,4	1ф / 50Гц / 230В	1
50-25	/FECI.R25A	4000	1,18	1,8	3ф / 50Гц / 380..400В	2
50-30	/FECI.R25A	4000	1,18	1,8	3ф / 50Гц / 380..400В	2
60-30	/FECI.R25A	4000	1,18	1,8	3ф / 50Гц / 380..400В	2
60-35	/FECI.R28A	3400	1,05	1,6	3ф / 50Гц / 380..400В	2
70-40	/FECI.R28A	3400	1,05	1,6	3ф / 50Гц / 380..400В	2
80-50	/FECI.R40	2060	1,32	2,1	3ф / 50Гц / 380..400В	2
80-50	/FECI.E35A	3230	2,68	4,1	3ф / 50Гц / 380..400В	2
90-50	/FECI.R40	2060	1,32	2,1	3ф / 50Гц / 380..400В	2
90-50	/FECI.E40	2450	2,5	3,8	3ф / 50Гц / 380..400В	2
100-50	/FECI.R40	2060	1,32	2,1	3ф / 50Гц / 380..400В	2
100-50	/FECI.E40	2450	2,5	3,8	3ф / 50Гц / 380..400В	2

Схемы подключения вентиляторов /FEC(I)

Рис. 5. Схема 1

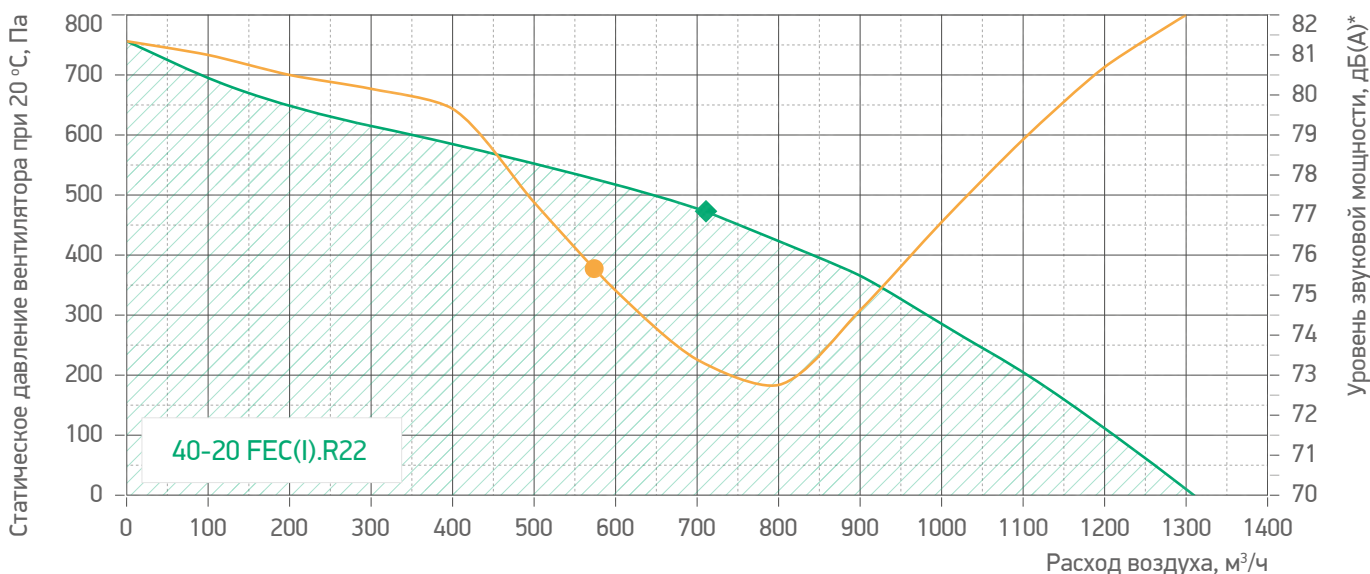
КЛ1	PE	Зеленый / желтый — подключение заземления
	L	Черный — сетевое подключение, напряжение питания, фаза, 1 фазн. 200-277 В; 50 Гц
	N	Синий — сетевое подключение, напряжение питания, нулевой провод, 1 фазн. 200-277 В; 50 Гц
КЛ2	1	0-10V PWM (желтый) — 0-10 В / вход управления ШИМ, Ri = 100 кОм, БСНН
	2	Tach (белый) — выходной сигнал контроля частоты вращения, открытый коллектор, 1 имп./оборот, Isink макс. = 10 мА, БСНН
	3	+10V (красный) — выход постоянного напряжения 10 В пост. тока +/-3 %, Imax. 10 мА, постоянная защита от коротких замыканий, напряжение питания для внешн. устройств (например, потенциометра), БСНН
	4	GND (синий) — заземление для интерфейса управления, БСНН

Рис. 6. Схема 2

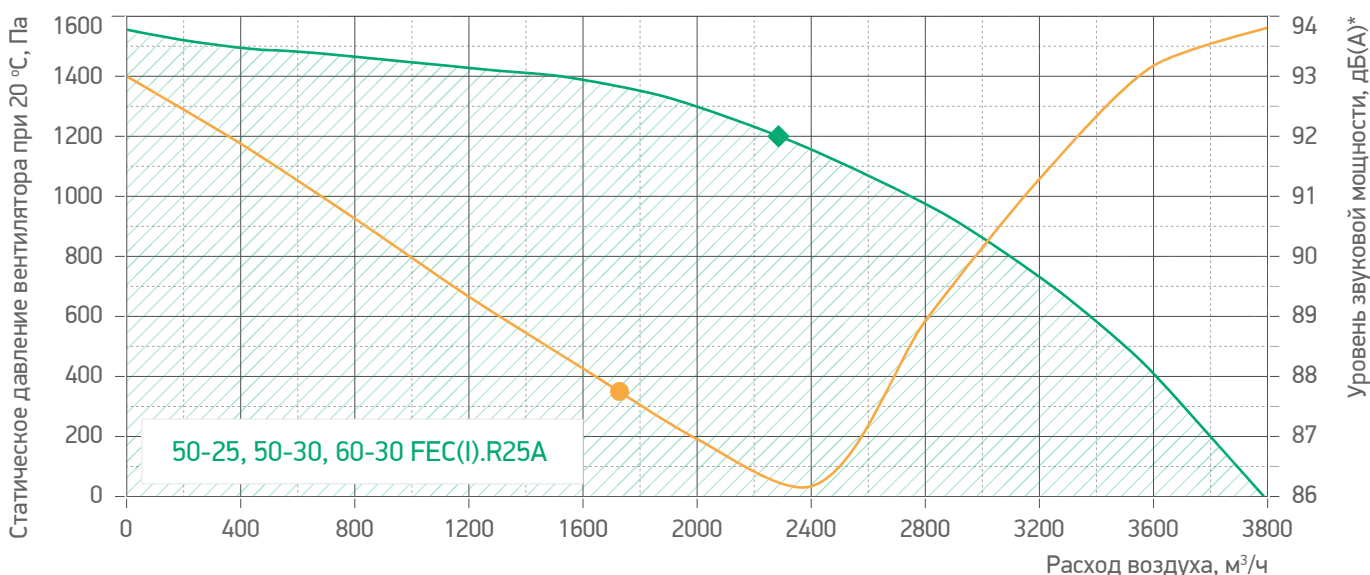
КЛ1	L1	Сетевое подключение, питающее напряжение 3 фазн. 380-480 В; 50/60 Гц
	L2	Сетевое подключение, питающее напряжение 3 фазн. 380-480 В; 50/60 Гц
	L3	Сетевое подключение, питающее напряжение 3 фазн. 380-480 В; 50/60 Гц
	PE	Заземляющая клемма, клемма для защитного провода (PE)
КЛ2	1	RSA — подключение посредством шины RS485; RSA; MODBUS RTU; БСНН
	2	RSB — подключение посредством шины RS485; RSB; MODBUS RTU; БСНН
	3	COM — реле состояния; сухой сигнальный контакт статусных сообщений; переключающий контакт, общее подключение; максимально допустимый ток замыкания контактов 250 В перем.тока/макс. 2 А (AC1)/мин. 10 мА
	4	NC — реле состояния; сухой сигнальный контакт статусных сообщений; размыкающий контакт в случае ошибки; максимально допустимый ток замыкания контактов 250 В перем.тока/макс. 2 А (AC1)/мин. 10 мА
	5	+10V — выход постоянного напряжения 10 В пост. тока +/-3 %, макс. 10 мА, с постоянной защитой от коротких замыканий, напряжение питания для внешних устройств (например, потенциометра); БСНН
	6	Ain1 U — аналоговый вход 1, заданное значение: 0-10 В, Ri = 100 кОм, параметризуемая кривая; БСНН
	7	GND — заземление для интерфейса управления; БСНН

Аэродинамические и звуковые характеристики

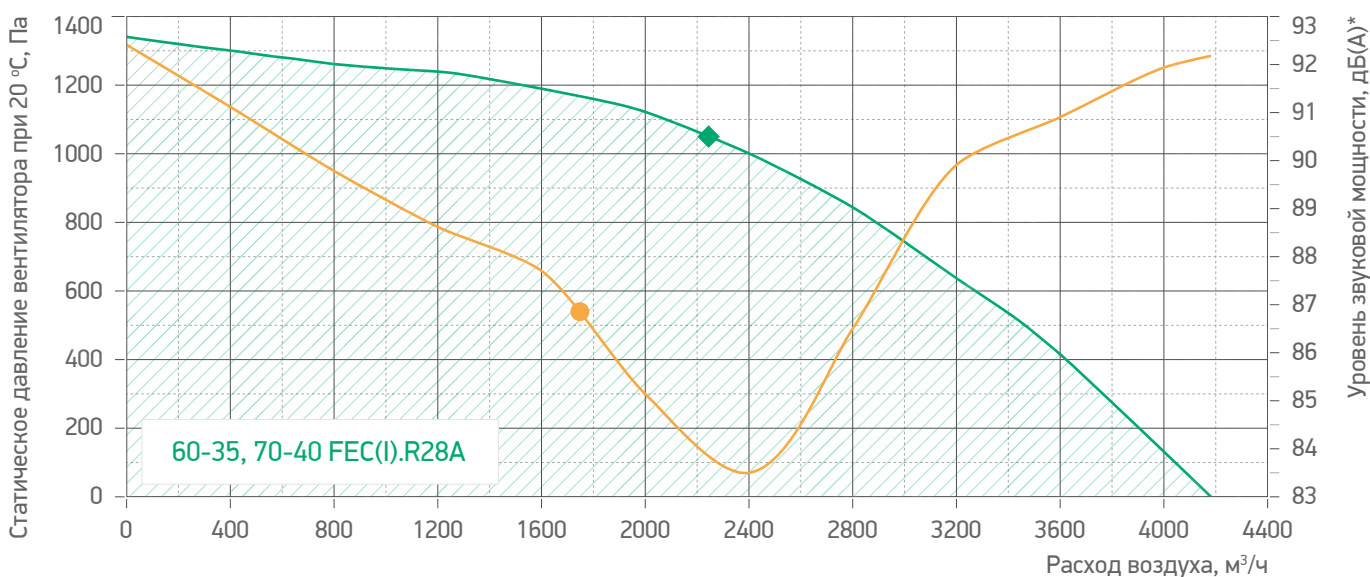
Гр. 1. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов 40-20 /FEC(I).R22



Гр. 2. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов 50-25, 50-30, 60-30 /FEC(I).R25A



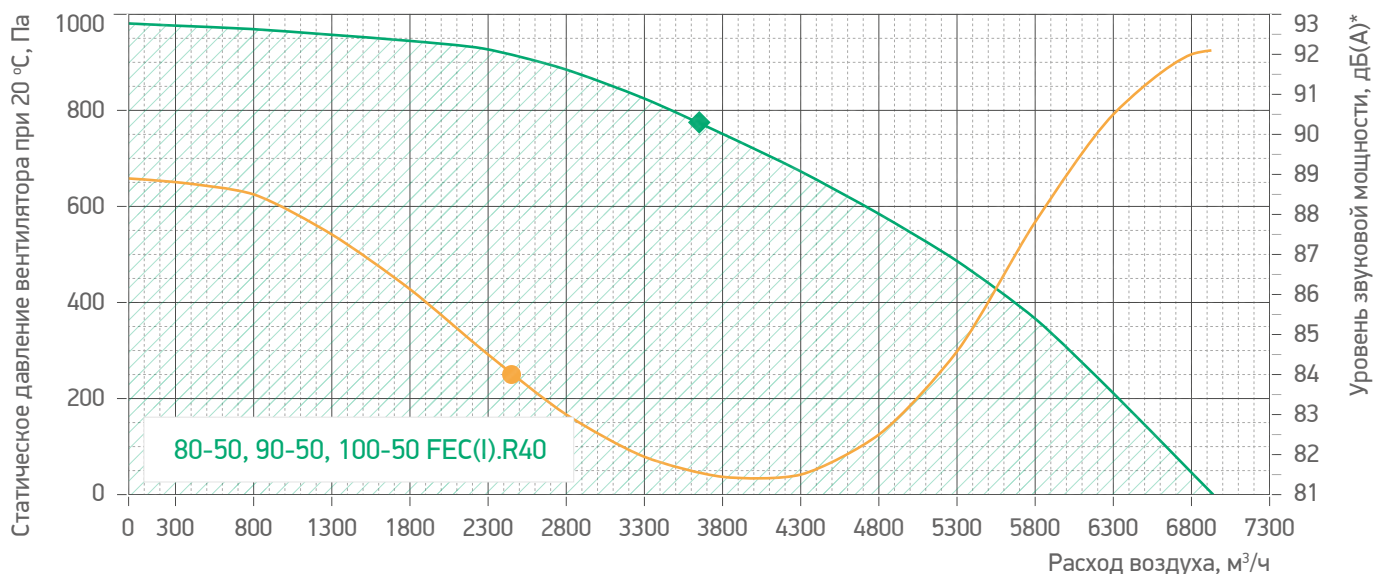
Гр. 3. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов 60-35, 70-40 /FEC(I).R28A



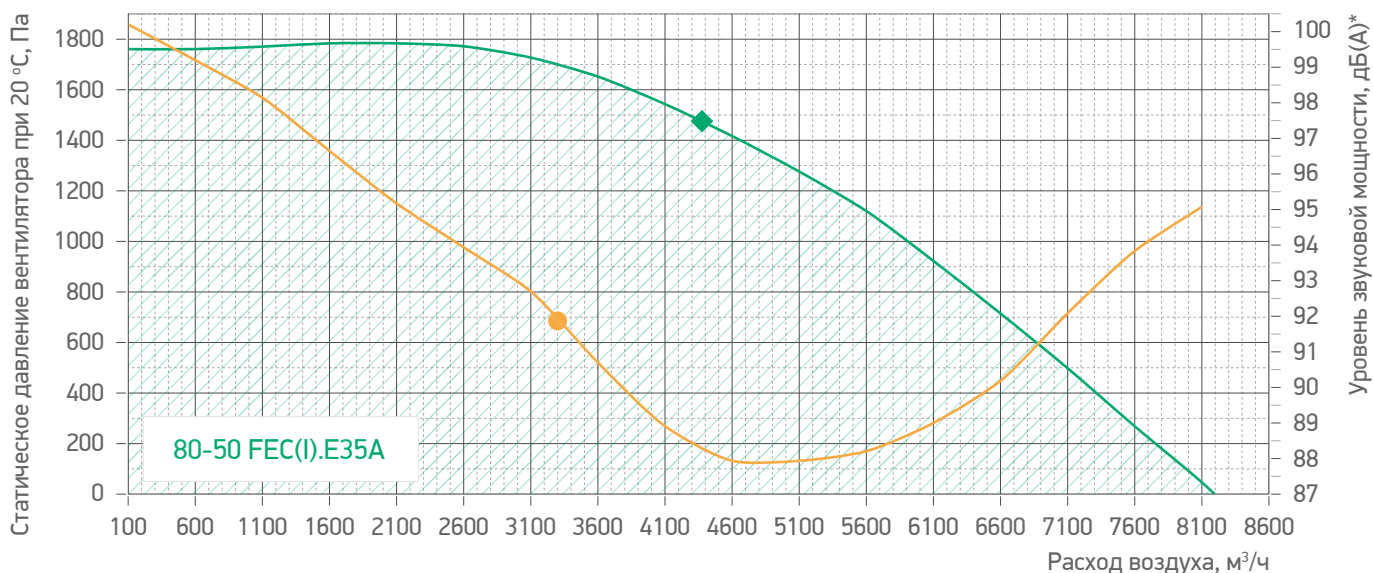
◆ Характеристика вентилятора
● Уровень звуковой мощности, дБ(А)

* График звуковой мощности дан для максимальной аэродинамической характеристики

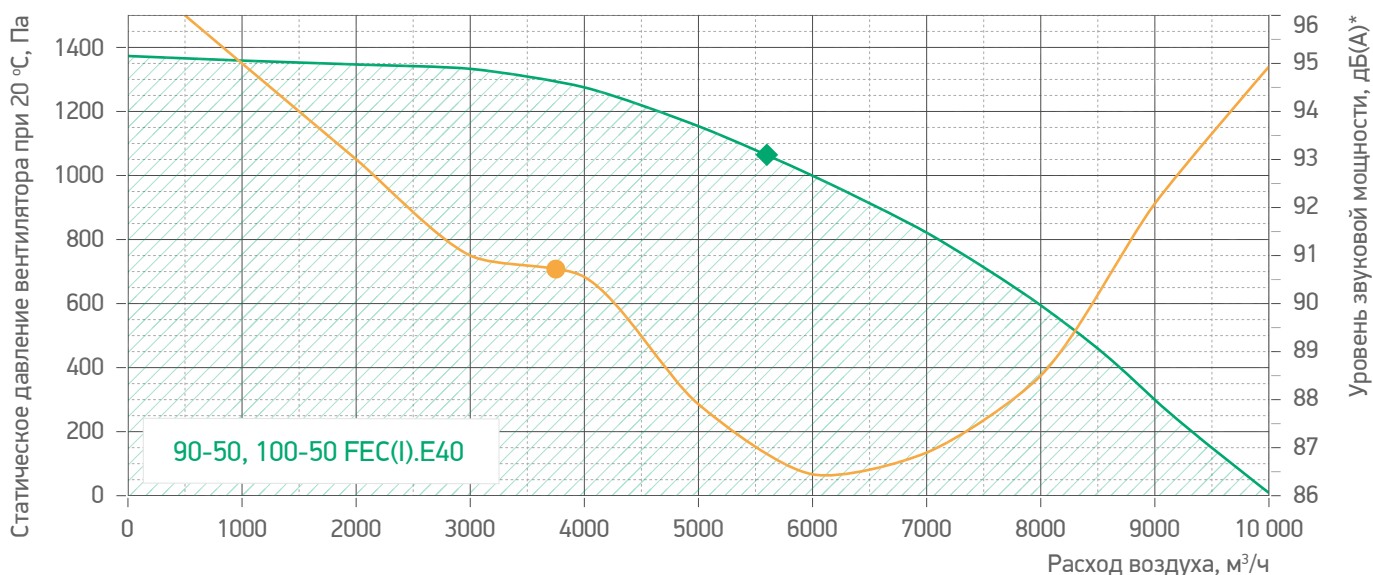
Гр. 4. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов 80-50, 90-50, 100-50 /FEC(I).R40



Гр. 5. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов 80-50 /FEC(I).E35A



Гр. 6. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов 90-50, 100-50 /FEC(I).E40



◆ Характеристика вентилятора
● Уровень звуковой мощности, дБ(А)

* График звуковой мощности дан для максимальной аэродинамической характеристики

2.2.2. FR, FRI. Вентилятор «свободное колесо»



Рис. 7. Вентилятор /FR

Назначение

Канальные радиальные вентиляторы среднего давления с назад загнутыми лопатками серии FR(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.

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

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

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, класс изоляции — IP55*.

* Производитель оставляет за собой право выбора IP двигателя.

Ресурс вентилятора достигает 80 000 часов без профилактики за счет применения современных материалов и технологий.

Для сервисного обслуживания на корпусе предусмотрена технологическая крышка.

Формирование имени

WEGA XP 100-50 /FRI.C40.040.D2

1 2 3 4 5 6

- | | |
|--|--|
| 1. Серия оборудования. | 4. Рабочее колесо вентилятора. |
| 2. Типоразмер. | 5. Мощность двигателя в кВт/10: 040 — 4 кВт. |
| 3. FR — стандартное исполнение.
FRI — шумоизолированное исполнение. | 6. D — тип двигателя (D — DIN без термоконтактов).
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);
- установка в любом положении;
- не требуют обслуживания и надежны в работе;
- 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;
- минимальные габаритные размеры;
- технология внутреннего фланца (улучшенные аэродинамические характеристики);
- соединение корпуса посредством стальных заклепок (более надежная и жесткая конструкция);
- использование частотного преобразователя в качестве силового модуля защиты вентилятора (см. раздел ELNATH) со встроенными дополнительными средствами интеллектуальной защиты двигателя;
- гарантийный срок эксплуатации — 36 месяцев.

Шумоизолированное исполнение /FRI

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

Регулирование производительности

Производительность вентиляторов FR 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_.

Габаритные размеры

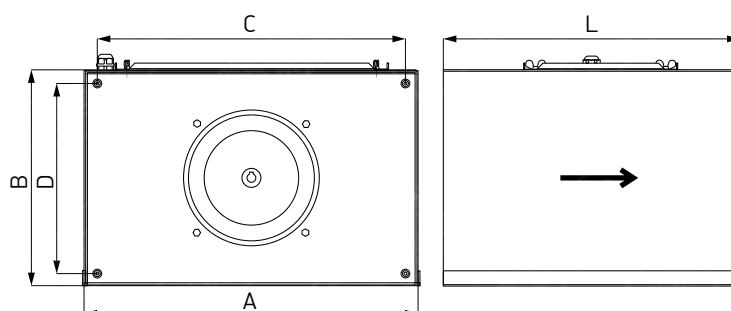
Табл. 7. Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов /FR

Т/р	Вентилятор	А, мм	В, мм	С, мм	Д, мм	Л, мм	Вес, кг
50-25	/FR.C22.002D2	550	300	520	270	500	38
50-30	/FR.C25.003D2	550	350	520	320	500	45
60-30	/FR.C25.003D2	650	350	620	320	600	45
	/FR.C28.007D2	650	350	620	320	600	54
60-35	/FR.C28.007D2	650	400	620	370	550	54
	/FR.C31.011D2	650	400	620	370	550	61
70-40	/FR.C35.022D2	750	450	720	420	600	81
80-50	/FR.C35.022D2	850	550	820	520	600	94
90-50	/FR.C40.040D2	970	570	930	530	700	116
100-50	/FR.C40.040D2	1070	570	1030	530	700	121

Табл. 8. Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов в шумоизолированном исполнении /FRI

Т/р	Вентилятор	А, мм	В, мм	С, мм	Д, мм	Л, мм	Вес, кг
50-25	/FRI.C22.002D2	695	445	520	270	500	64
50-30	/FRI.C25.003D2	695	445	520	320	600	75
60-30	/FRI.C25.003D2	795	495	620	320	600	83
	/FRI.C28.007D2	795	495	620	320	650	92
60-35	/FRI.C28.007D2	795	545	620	370	650	92
	/FRI.C31.011D2	795	545	620	370	650	103
70-40	/FRI.C35.022D2	895	595	720	420	700	129
80-50	/FRI.C35.022D2	995	695	820	520	700	153
90-50	/FRI.C40.040D2	1095	695	930	530	800	177
100-50	/FRI.C40.040D2	1195	695	1030	530	800	187

Схема 2. Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов /FR



Рекомендации по проектированию

Прямоугольные вентиляторы FR 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 влажностным содержанием вентилятор необходимо устанавливать клеммной коробкой вверх для предотвращения скапливания в ней конденсата.

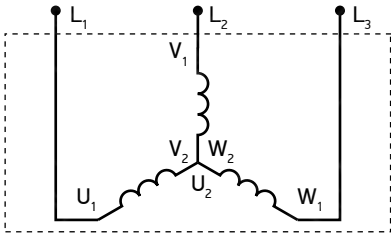
Электрические характеристики

Табл. 9. Электрические характеристики вентиляторов /FR(I)

Т/р	Вентилятор	Управление	Напряжение, В	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Мощность, кВт	Макс. расход воздуха, м³/ч	Термо-контакты	Схема подкл.
50-25	/FR(I).C22.002D2	частот.	3~220/380	0,72	2840	0,25	1750	нет	A/A1
50-30	/FR(I).C25.003D2	частот.	3~230/380	1,1	2840	0,37	2200		
60-30	/FR(I).C25.003D2	частот.	3~380	0,9	2840	0,37	2200		
	/FR(I).C28.007D2	частот.	3~230/380	1,92	2840	0,75	3500		
60-35	/FR(I).C28.007D2	частот.	3~380	1,8	2840	0,75	3500		
	/FR(I).C31.011D2	частот.	3~230/380	2,74	2830	1,1	4600		
70-40	/FR(I).C35.022D2	частот.	3~230/380	4,9	2840	2,2	7600		
80-50									
90-50									
100-50									
	/FR(I).C40.040D2	частот.	3~380	8,2	2850	4	9500		

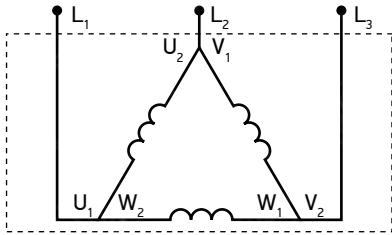
Схемы подключения вентиляторов /FR(I)

Схема 3. Схема А



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

Схема 4. Схема A1



Способ подключения: Δ. Для большего напряжения из указанных в идентификационной таблице 3Ф / 380 В

2.2.3. FB, FBI. Вентилятор с назад загнутыми лопатками



Рис. 8. Вентилятор /FB

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 $+40^{\circ}\text{C}$.

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 50 000 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

WEGA XP 40-20 /FBI.E22A.2E

1 2 3 4 5

- | | |
|--|---|
| 1. Серия оборудования. | 4. Рабочее колесо вентилятора. |
| 2. Типоразмер. | 5. 2 — количество полюсов электродвигателя. |
| 3. FB — стандартное исполнение. | E — фазность электродвигателя (E — однофазный, D — трехфазный). |
| FBI — 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

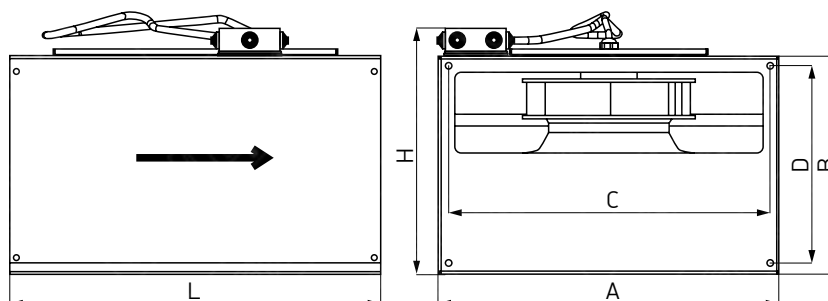
Табл. 10. Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов /FB

T/p	Вентилятор	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	L, мм	H, 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. 11. Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов в шумоизолированном исполнении /FBI

T/p	Вентилятор	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	L, мм	H, 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. 12. 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	C1
60-30	/FB(I).E35.4E		1 ф / 50 Гц / 230 В	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	C1
60-35	/FB(I).E40.4E		1 ф / 50 Гц / 230 В	2,33	1340	0,47	4500	внешние	B1
	/FB(I).E28.2D		3 ф / 50 Гц / 380 В	0,91	2500	0,57	2950	внешние	C1
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	C1
90-50	/FB(I).E56.4D			4	1390	1,95	12100		C1
100-50	/FB(I).E63.4D			6,6	1345	3,57	17900		C1

Схемы подключения вентиляторов /FB(I)

Схема 6. Схема В

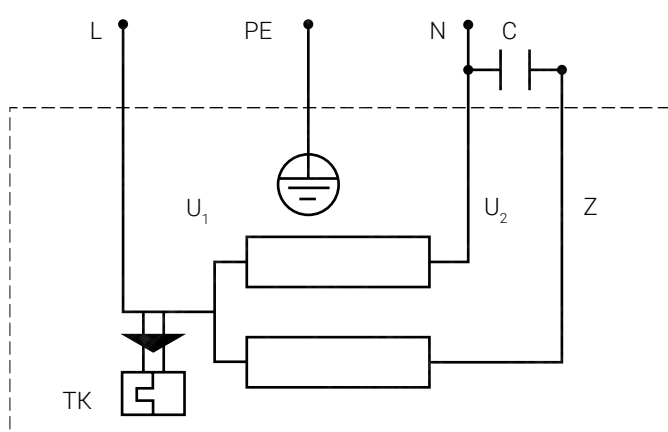
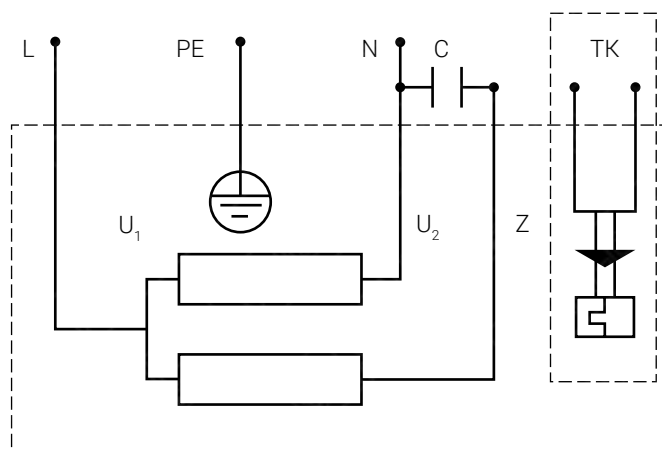


Схема 7. Схема В1



Цветовые соответствия проводов подключений.

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

Схема 8. Схема С

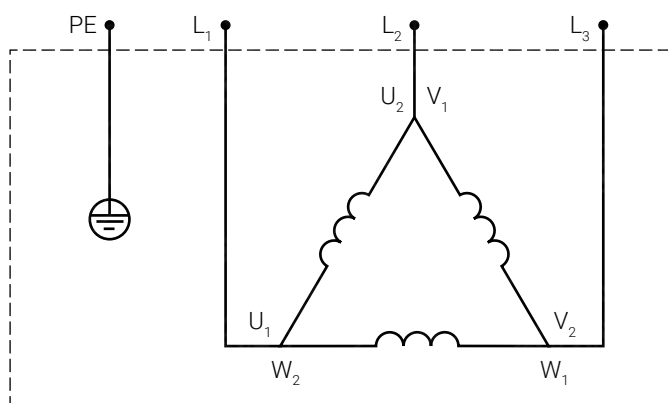
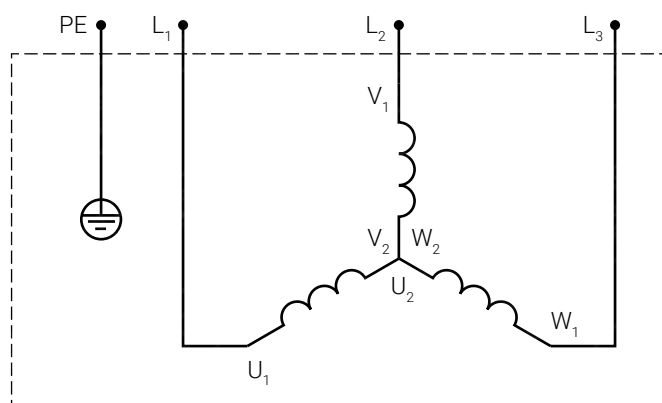


Схема 9. Схема C1

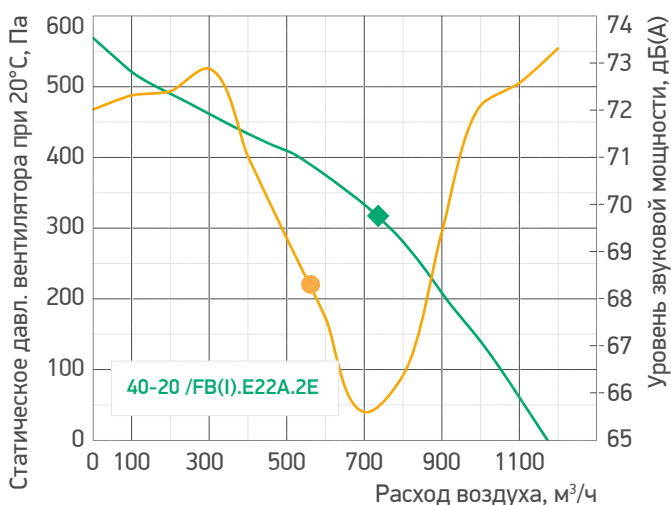


Цветовые соответствия проводов подключений.

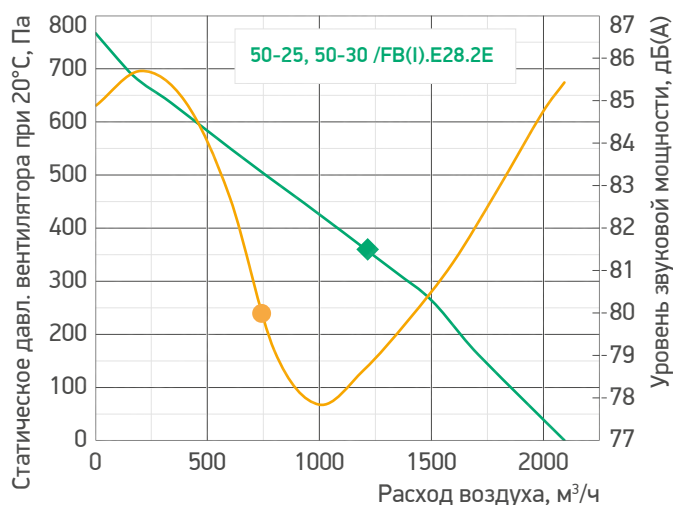
U1 — черный; U2 — зеленый; V1 — голубой; V2 — белый; W1 — коричневый; W2 — желтый; PE — зеленый/желтый.

Аэродинамические и звуковые характеристики

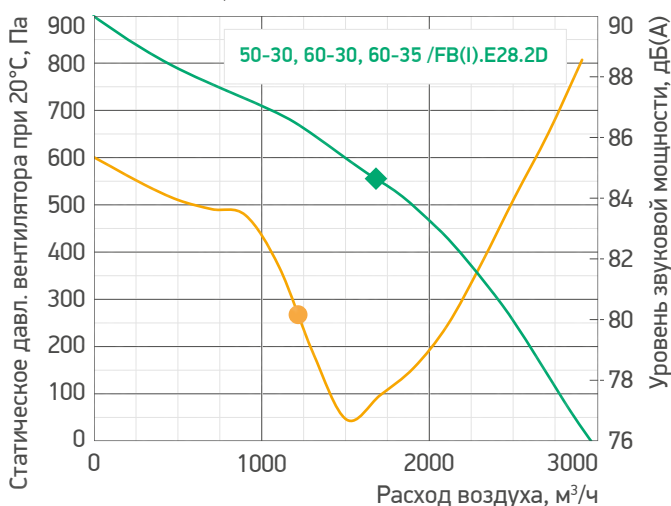
Гр. 7. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FB(I).E22A.2E



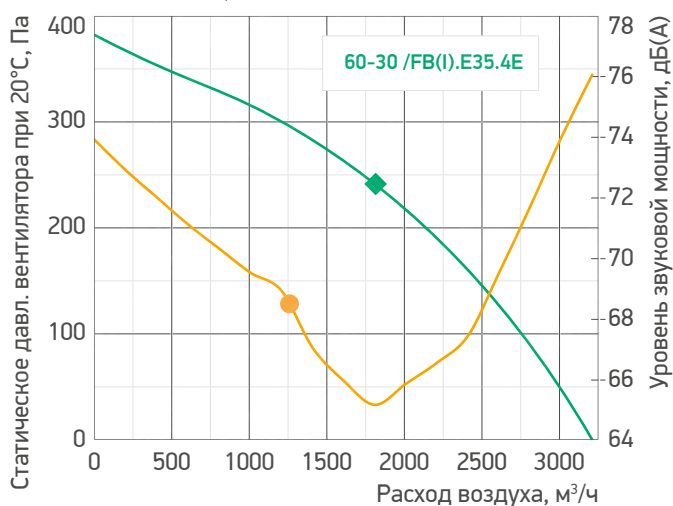
Гр. 8. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FB(I).E28A.2E



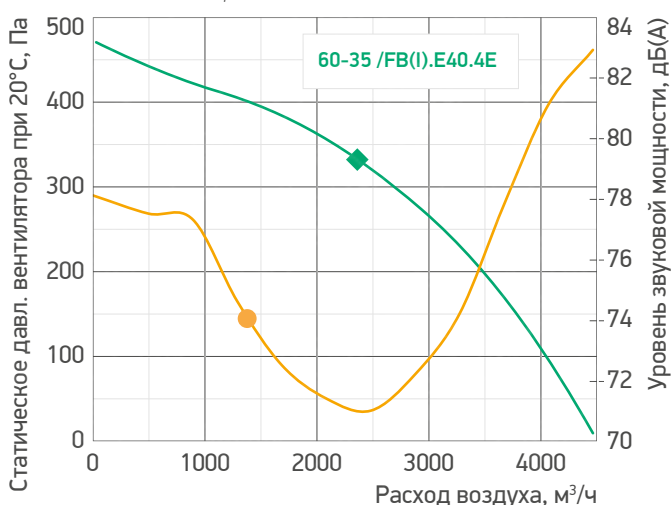
Гр. 9. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FB(I).E28.2D



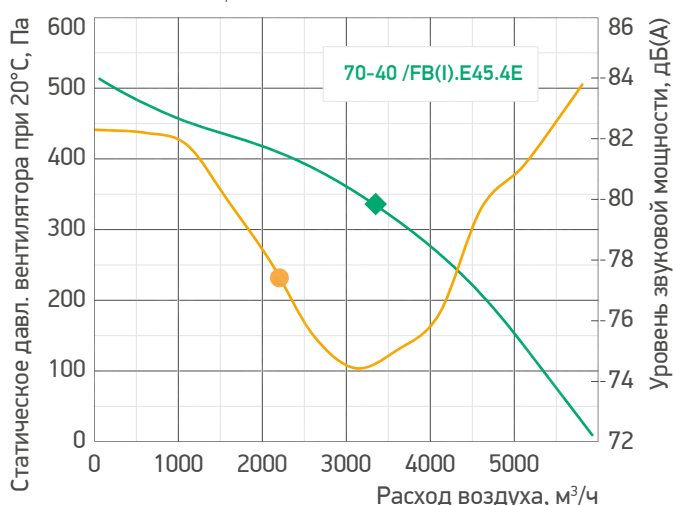
Гр. 10. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FB(I).E35.4E



Гр. 11. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FB(I).E40.4E



Гр. 12. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FB(I).E45.4E

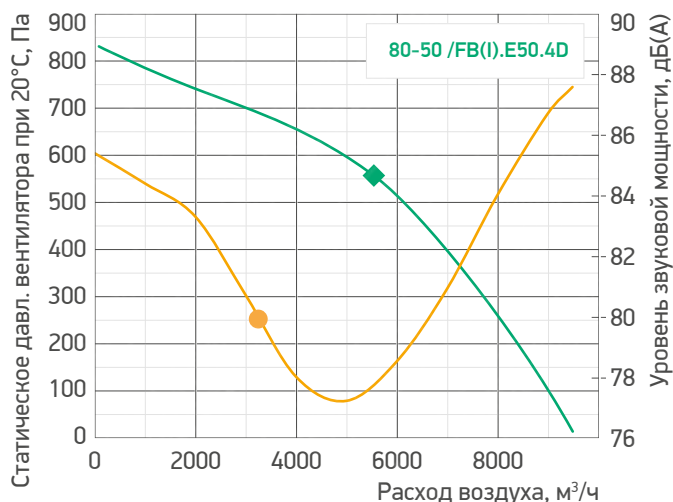


◆ Характеристика вентилятора ● Уровень звуковой мощности, дБ(А)

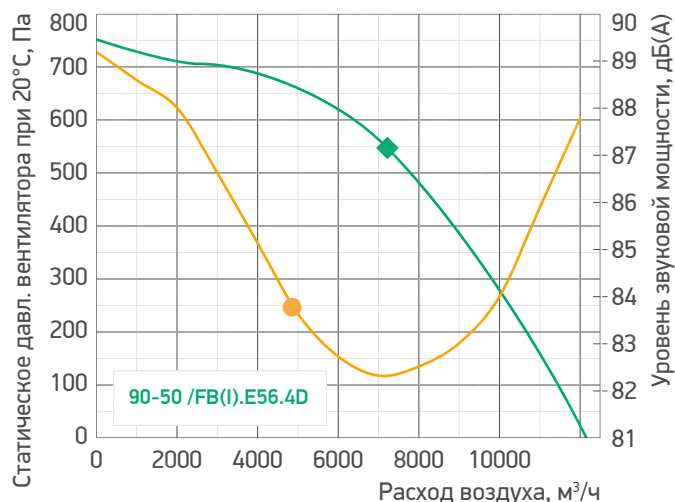
Для расчета уровня звуковой мощности к окружению необходимо выбрать точку на графике уровня звуковой мощности, соответствующую заданным параметрам расхода и напора воздуха, и из полученного значения вычесть 16* дБ(А) для стального листа (/FB) и 28* дБ(А) для сэндвич-панели толщиной 50 мм (/FBI).

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

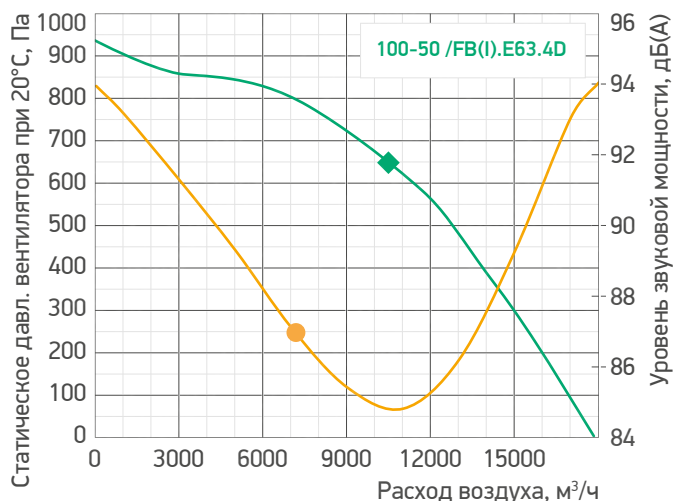
Гр. 15. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FB(I).E50.4D



Гр. 13. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FB(I).E56.4D



Гр. 14. Аэродинамические и звуковые характеристики вентиляторов /FB(I).E63.4D



◆ Характеристика вентилятора ● Уровень звуковой мощности, дБ(A)

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(A) для стального листа (/FB) и 28* дБ(A) для сэндвич-панели толщиной 50 мм (/FBI).

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

2.2.4. SHAULA BOX. Вентилятор с изолированным двигателем (кухонный)



Рис. 9. Вентилятор /FPI

Назначение

Вентиляторы серии SHAULA BOX /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, жиросоудаивающий фильтр, воздушный клапан, гибкие вставки — обеспечивает более качественную работу вентилятора.

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 SHAULA BOX /FPI имеет каркасную структуру, выполнен из алюминиевого профиля и панелей из оцинкованной стали с 30-мм изоляцией. Наполнение панелей — вспененный полиэтилен. Внешняя сторона панелей окрашена в RAL7035. 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 Punker 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

SHAULA BOX 25 /FPI.C25.003A2

1 2 3 4 5

- | | |
|---|--|
| 1. Серия оборудования. | 5. 003 — мощность двигателя в кВт/10 (003 — 0,37 кВт). |
| 2. Типоразмер. | A — тип двигателя (A — ГОСТ; T — ГОСТ с термоконтактами; |
| 3. FPI — шумоизолированное исполнение. | D — DIN-стандарт). |
| 4. Рабочее колесо вентилятора. | 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 SHAULA BOX /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 SHAULA BOX 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

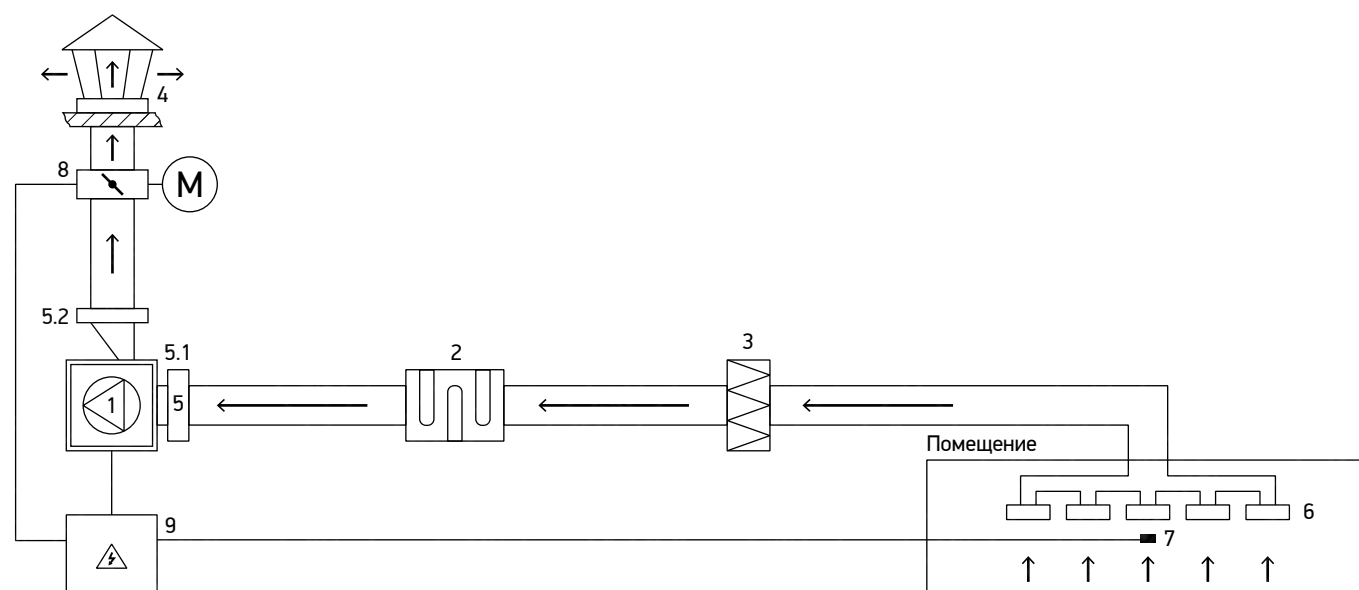
Вентилятор устанавливается на горизонтальной поверхности, соединение на всасе и выхлопе выполняется с помощью гибких вставок (опция). Вентилятор рекомендуется устанавливать на вибропоры (опция). Изменение направления выброса осуществляется путем перекрытия направлений универсальной панелью. Крепление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

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



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

Схема 10. Рекомендованная схема монтажа вентиляторов /FPI/



- | | | | |
|-----|--|---|---|
| 1 | Вентилятор SHAULA BOX _ FPI._ | 6 | Зонт, расположенный в помещении (не поставляется) |
| 2 | Шумоглушитель SHAULA BOX _ /SP.10 | 7 | Термостат (поставляется в составе автоматики) |
| 3 | Фильтр жироулавливающий SHAULA BOX _ /EO.O | 8 | Клапан воздушный SHAULA BOX /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 SHAULA BOX /G.1 | | |
| 5.2 | Гибкая вставка SHAULA BOX /G.G | | |

Габаритные размеры

Схема 11. Габаритные характеристики вентиляторов /FPI

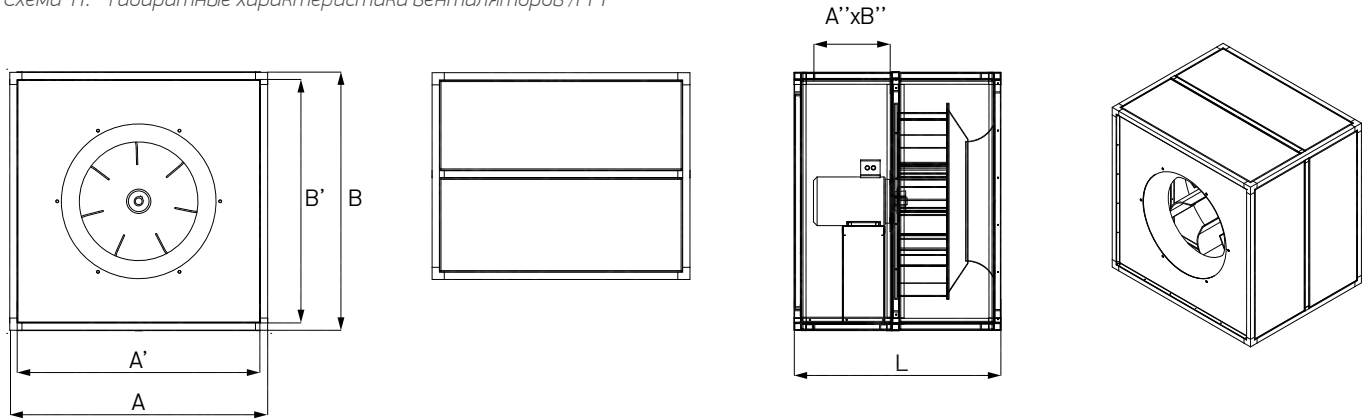


Табл. 13. Габаритно-весовые характеристики вентиляторов SHAULA BOX /FPI

Т/р	Вентилятор	А, мм	В, мм	А', мм	В', мм	А'', мм	В'', мм	L, мм	Количество вибропор, 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 SHAULA BOX

Табл. 14. Габаритные характеристики опциональных элементов SHAULA BOX

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 жиронаправляющий	/EO.O	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300

Табл. 15. Весовые характеристики опциональных элементов SHAULA BOX

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 жиронаправляющий	/EO.O	12	14	18	22	27	33	38	43	49	55

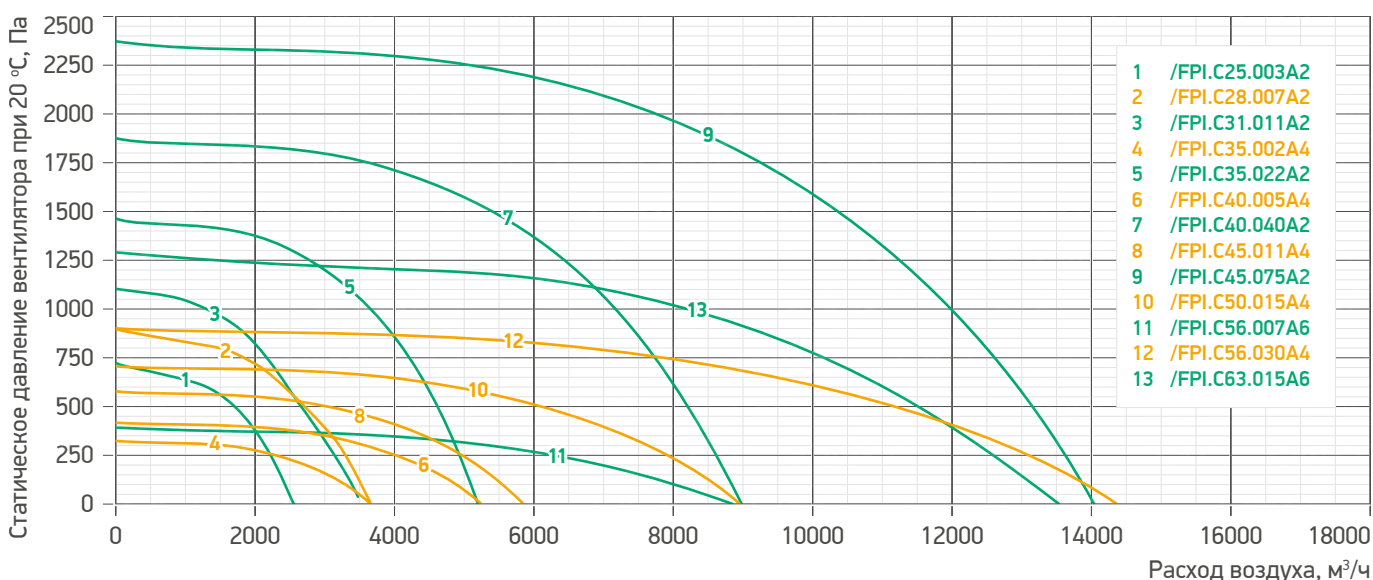
Электрические характеристики

Табл. 16. Электрические характеристики вентиляторов /FPI

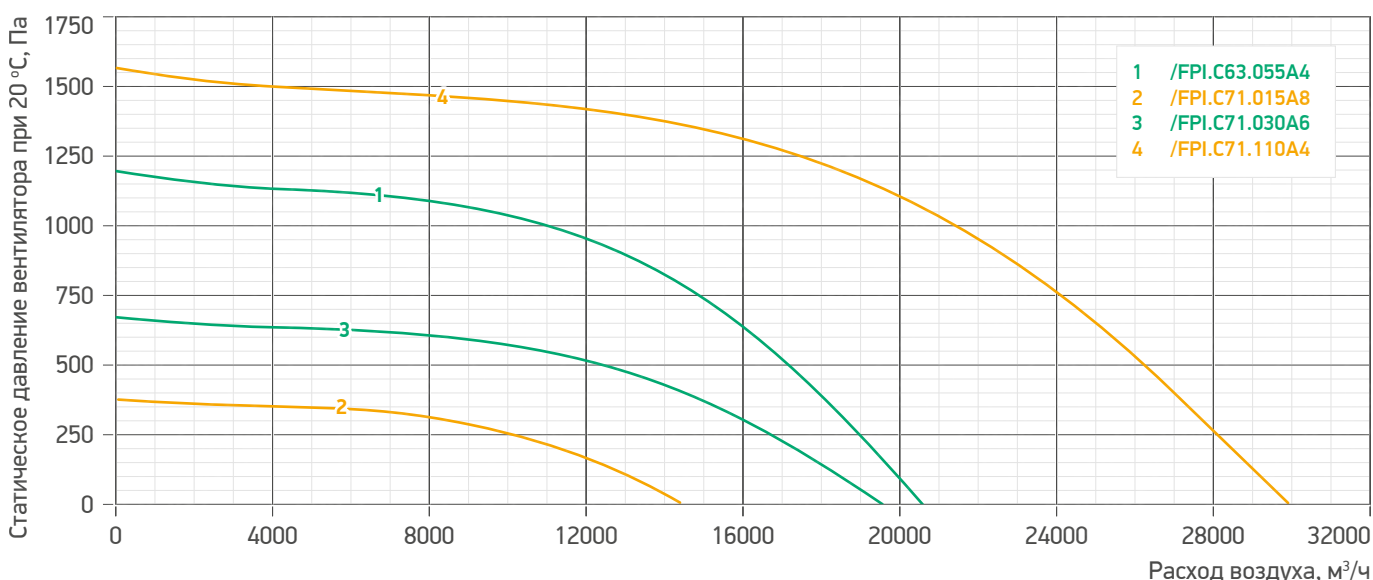
Т/р	Наименование вентилятора	Управление	Напряжение, В	Ток, А	Мощность, кВт	Частота вращения, об/мин
25	/FPI.C25.003A2	частотное	3ф~220 / 3ф~380В	0,9	0,37	2840
28	/FPI.C28.007A2	частотное	3ф~220 / 3ф~380В	1,8	0,75	2840
31	/FPI.C31.011A2	частотное	3ф~220 / 3ф~380В	2,6	1,10	2840
35	/FPI.C35.002A4	частотное	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. 16. Аэродинамические характеристики вентиляторов SHAULA BOX /FPI



Гр. 17. Аэродинамические характеристики вентиляторов SHAULA BOX /FPI (продолжение)



2.3. Обработка воздуха: нагрев

2.3.1. 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. 10. 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

WEGA XP 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.



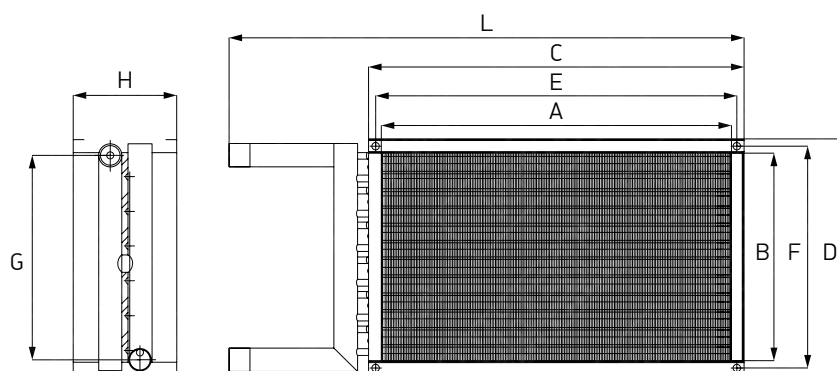
Обрабатываемый воздух не должен содержать твердых, волокнистых, клейких или агрессивных примесей, способствующих коррозии меди, алюминия, цинка.

Габаритные размеры

Табл. 17. Габаритно-весовые характеристики водяных нагревателей /HW

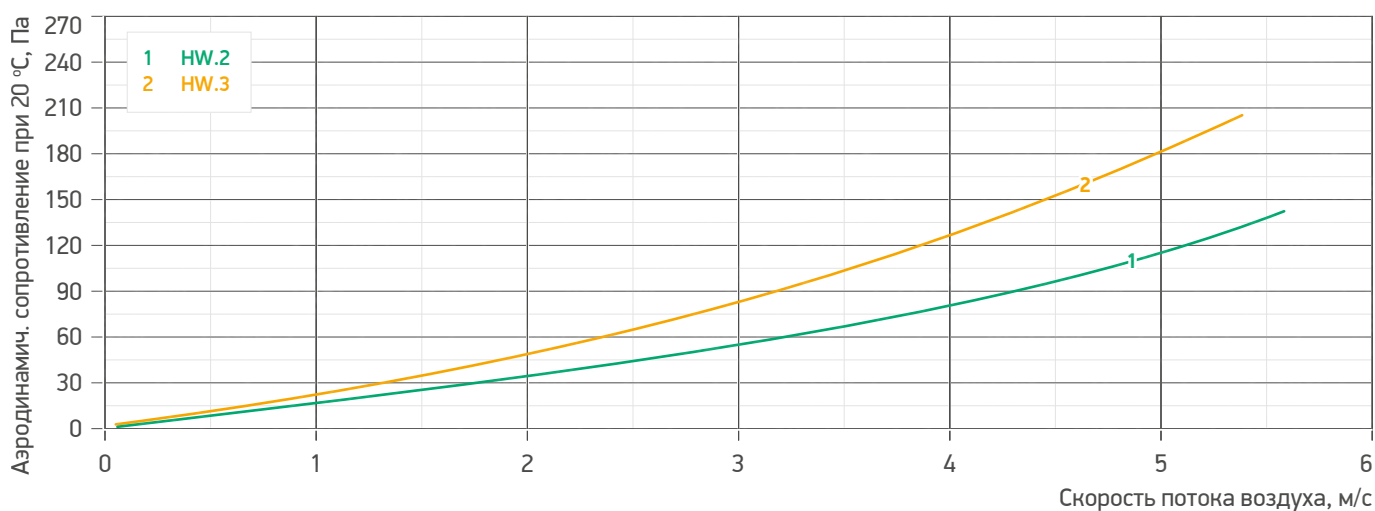
Типоразмер	Нагреватель	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	H, мм	L, мм	G, мм	Вес, кг	V, л	Коллекторы
40-20	HW.2	400	200	440	240	420	220	150	640	188,5	6	0,68	G1"
	HW.3	400	200	440	240	420	220	150	640	171,6	7	0,89	G1"
50-25	HW.2	500	250	540	290	520	270	150	740	234,5	7	0,97	G1"
	HW.3	500	250	540	290	520	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 12. Габаритные размеры водяных нагревателей /HW



Аэродинамические характеристики

Гр. 18. 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 WEGA XP» на стр. 26.

Теплотехнические характеристики

Табл. 18. Теплотехнические характеристики двухрядных водяных нагревателей /HW.2

Типоразмер	Тип нагревателя	Расход воздуха, м³/час	Температура воз- духа на выходе, °C	Мощность в рабочей точке / 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
50-25		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
50-30		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
60-30		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
60-35		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
70-40		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
80-50		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
90-50		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_н=-30°C / 85%
Температурный перепад воды: 95/70°C

Табл. 19. Теплотехнические характеристики трехрядных водяных нагревателей /HW.3

Типоразмер	Тип нагревателя	Расход воздуха, м³/час	Температура воз- духа на выходе, °C	Мощность в рабочей точке / максимальная, кВт	Расход теплоноси- теля 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_н=-30°C / 85%
Температурный перепад воды: 95/70°C

2.3.2. НЕ. Нагреватель электрический



Рис. 11. Нагреватель
электрический /НЕ

Назначение

Канальные 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.

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

Конструкция

Нагреватели серии /НЕ 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 /НЕ имеют степень защиты IP 40. Нагреватели стандартно оснащены двумя термостатами защиты от перегрева корпуса и воздуха, срабатывающие при температуре $+80^{\circ}\text{C}$, а также цепью термоконтактов, которая размыкается в случае перегрева.

Формирование имени

WEGA XP 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 воздухонагреватели необходимо монтировать в соответствии с указанным на корпусе направлением потока воздуха.

Скорость потока воздуха через электрический нагреватель должна быть не менее 1,5 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 $0,1 \text{ г/м}^3$.



Нагреватель /НЕ 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 1~220В или 3~380В.

Схема 13. Схема подключения электронагревателя с ШИМ-блоком

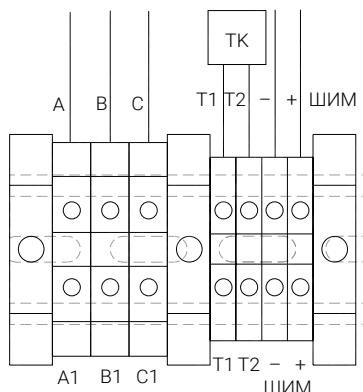
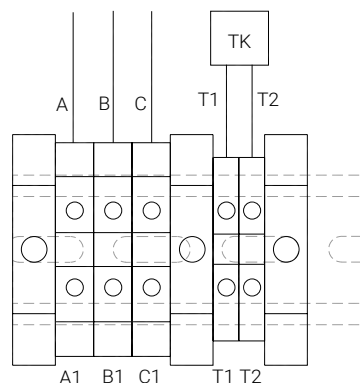


Схема 14. Схема подключения электронагревателя без ШИМ-блока



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. 20. 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

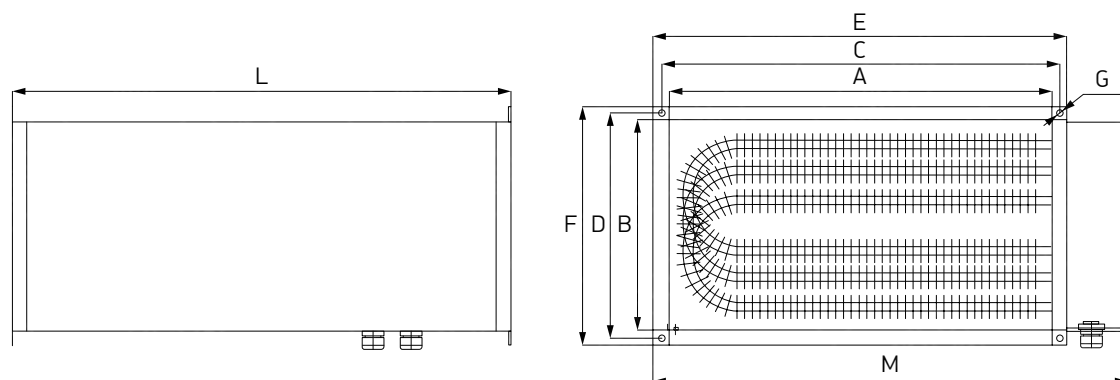
Табл. 21. Габаритно-весовые характеристики электрических нагревателей /HE (продолжение)

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

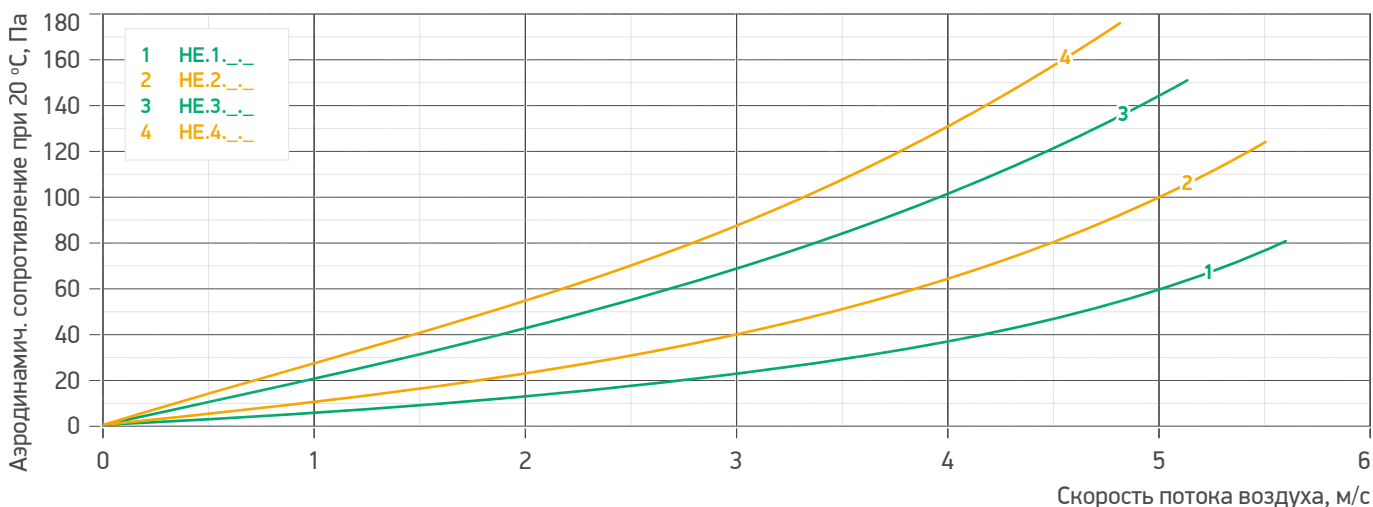
Типоразмер	Нагреватель	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	G, мм	M, мм	L, мм	Вес, кг
90-50	/HE.1.0.16	900	500	930	530	960	560	10	1030	550	23
	/HE.2.0.32	900	500	930	530	960	560	10	1030	700	28
	/HE.3.0.48	900	500	930	530	960	560	10	1030	850	39
	/HE.4.0.64	900	500	930	530	960	560	10	1030	1000	44
	/HE.1.17.16	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
	/HE.4.17.64	900	500	930	530	960	560	10	1030	1100	44
100-50	/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 15. Габаритные размеры электрических нагревателей /HE



Аэродинамические характеристики

Гр. 19. 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 WEGA XP» на стр. 26.

Электрические характеристики

Табл. 23. 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 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	2	ПВКВ 4х10,0	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. 24. Электрические характеристики нагревателей /HE (продолжение)

Т/р	Нагреватель	Мощность общая, кВт	Кол-во ступеней	Напряжение, В	Кол-во сило- вых 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.

2.4. Обработка воздуха: осушение

2.4.1. CW. Охладитель водяной



Рис. 12. 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 сконденсированной 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

WEGA XP 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

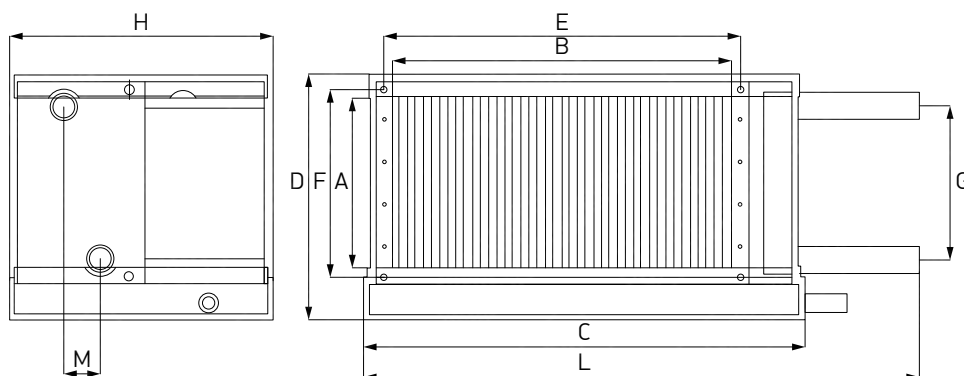
Стандартный типоряд охладителей имеет правую сторону подключения, то есть трубки подключения будут по правую сторону, если смотреть по ходу движения воздуха. Охладитель должен быть установлен в горизонтальном положении поддоном для сбора конденсата вниз.

Габаритные размеры

Табл. 25. Габаритно-весовые характеристики водяных охладителей /CW

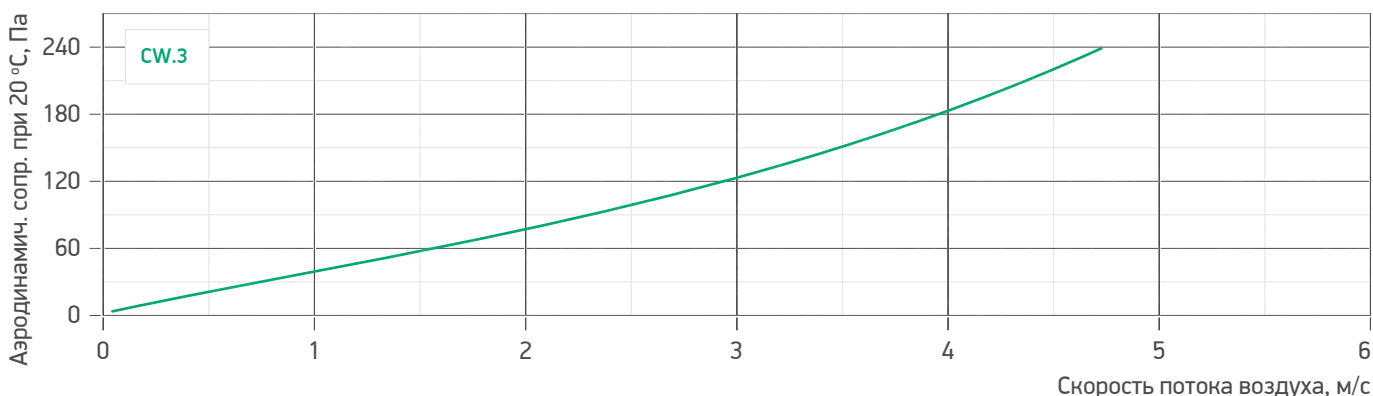
Испаритель	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	H, мм	L, мм	G, мм	M, мм	Вес, кг	V, л	Коллекторы
40-20/CW.3	400	200	520	286	420	220	310	654	142	43,3	16	0,89	G1
50-25/CW.3	500	250	620	336	520	270	310	754	192	43,3	19	1,3	G1
50-30/CW.3	500	300	620	386	520	320	310	754	242	43,3	20	1,56	G1
60-30/CW.3	600	300	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 16. Габаритные размеры водяных охладителей /CW



Аэродинамические характеристики

Гр. 20. 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 WEGA XP» на стр. 26.

Теплотехнические характеристики

Табл. 26. Теплотехнические характеристики трехрядных водяных охладителей /CW.3

Типоразмер	Тип охладителя	Расход воздуха, м³/час	Температура воздуха на выходе, °C	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: Tн=+30°C / 45%
Температурный перепад воды: 7/12°C

2.4.2. CF. Охладитель фреоновый



Рис. 13. 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°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

WEGA XP 100-50 /CF.3

1 2 3 4

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1. Серия оборудования. | 3. Фреоновый испаритель. |
| 2. Типоразмер. | 4. Рядность теплообменника. |

Область применения

Элементы системы автоматики:

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

Рекомендации по проектированию

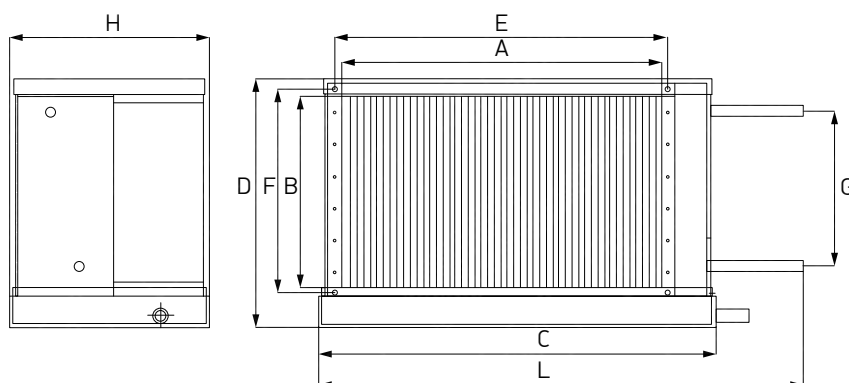
Стандартный типоряд охладителей имеет правую сторону подключения, то есть трубки подключения будут по правую сторону, если смотреть по ходу движения воздуха. Охладитель должен быть установлен в горизонтальном положении поддоном для сбора конденсата вниз.

Габаритные размеры

Табл. 27. Габаритно-весовые характеристики фреоновых охладителей /CF

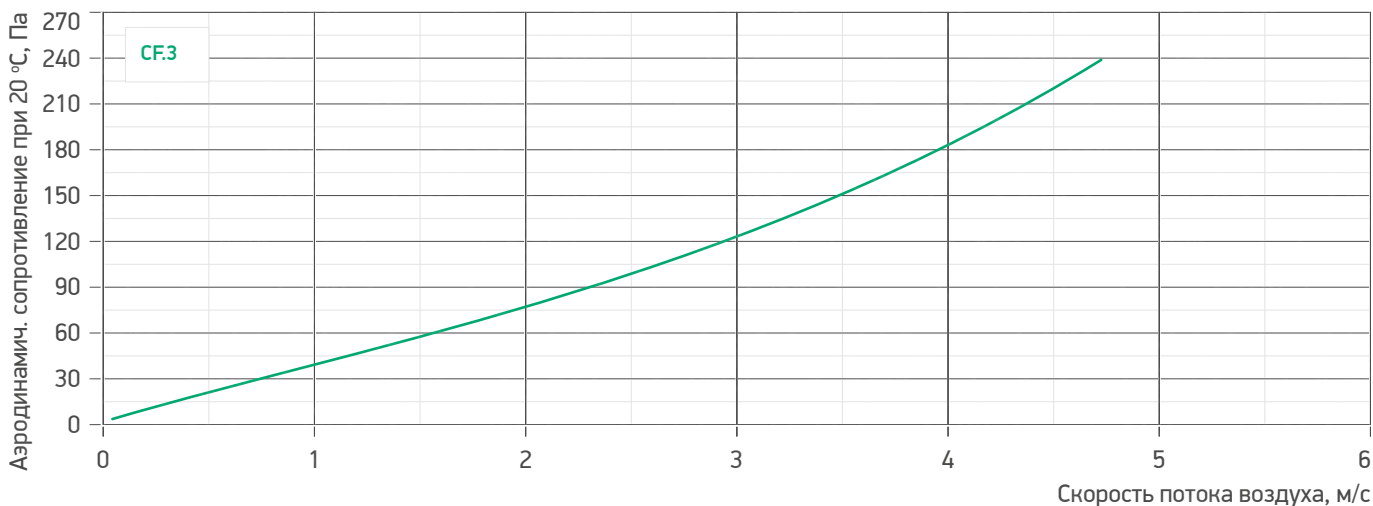
Испаритель	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	H, мм	L, мм	G, мм	Вес, кг	Жид. линия, мм, K1	Газ. линия, мм, K2	V, л
40-20/CF.3	400	200	520	286	420	220	310	654	142	16	12	16	0,65
50-25/CF.3	500	250	620	336	520	270	310	754	192	18	12	16	1
50-30/CF.3	500	300	620	386	520	320	310	754	242	19	12	22	1,2
60-30/CF.3	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 17. Габаритные размеры фреоновых охладителей /CF



Аэродинамические характеристики

Гр. 21. 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 WEGA XP» на стр. 26.

Теплотехнические характеристики

Табл. 28. Теплотехнические характеристики трехрядных фреоновых охладителей /CF.3

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

* Температура наружного воздуха: $T_n = +30^\circ\text{C}$ / 45%;
Марка фреона R-410A;
Температура кипения фреона: 5°C ;

2.5. Обработка воздуха: рекуперация тепла / влаги

2.5.1. RX.C. Рекуператоры пластинчатые



Рис. 14. 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

WEGA XP 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 воздуховодов. 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.



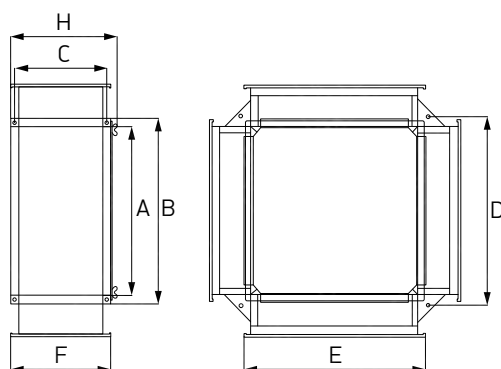
Обрабатываемый воздух не должен содержать липких и волокнистых материалов, взрывоопасных газовых смесей и агрессивных веществ. Содержание пыли и других твердых примесей не должно превышать 0,1 г/м³.

Габаритные размеры

Табл. 29. Габаритно-весовые характеристики пластинчатых рекуператоров /RX.C

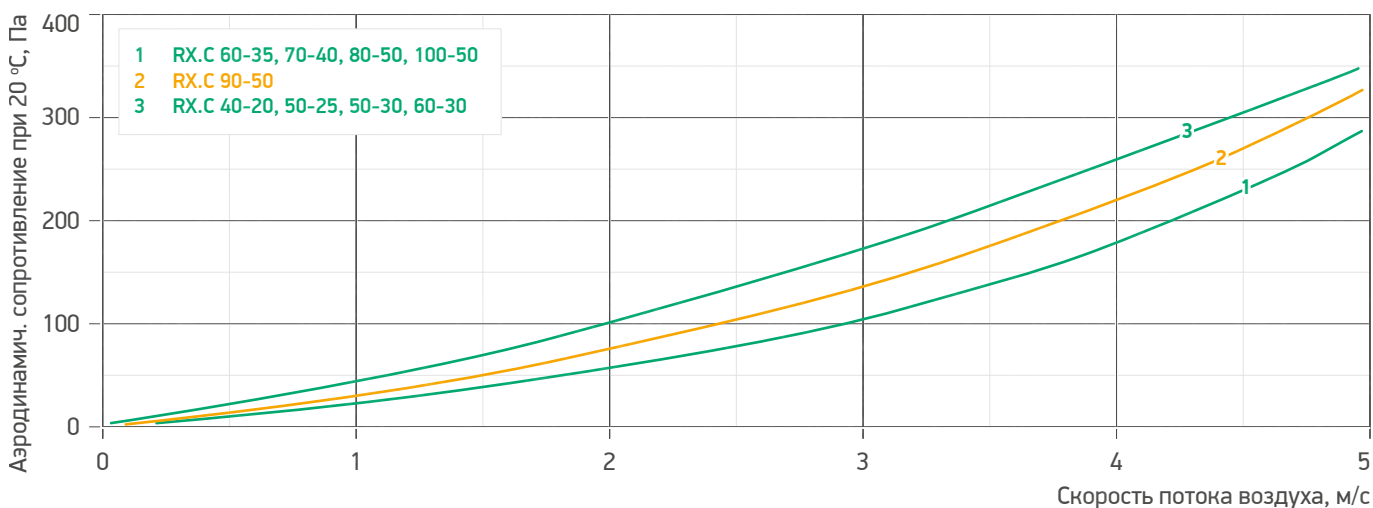
Типоразмер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	H, мм	Вес, кг	V, м³
40-20	400	420	220	450	590	200	243	25	0,08
50-25	500	520	270	550	700	250	293	35	0,14
50-30	500	520	320	550	700	300	343	36	0,17
60-30	600	620	320	650	800	300	343	45	0,22
60-35	600	620	370	650	800	350	393	47	0,25
70-40	700	720	420	750	900	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 18. Габаритные размеры пластинчатых рекуператоров /RX.C



Аэродинамические характеристики

Гр. 22. 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 WEGA XP» на стр. 26.

2.6. Шумоглушение

2.6.1. SP. Шумоглушители



Рис. 15. 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 $+40^{\circ}\text{C}$.

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

WEGA XP 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.



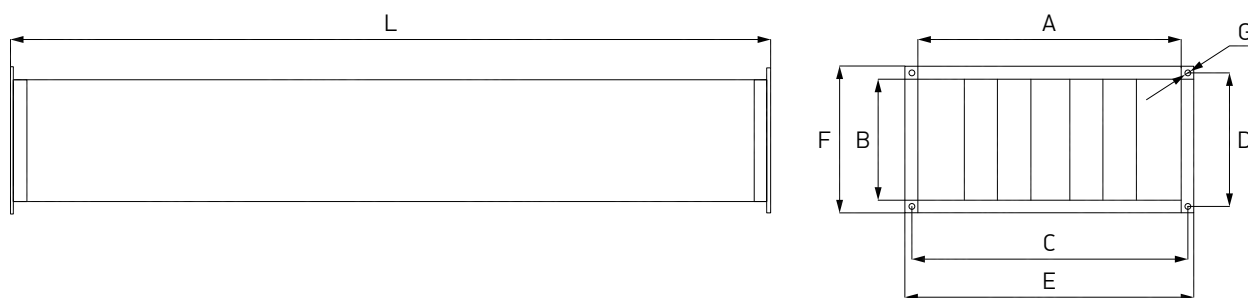
Перемещаемый воздух не должен содержать твердых, липких или агрессивных примесей.

Габаритные размеры

Табл. 30. Габаритно-весовые характеристики шумоглушителей /SP

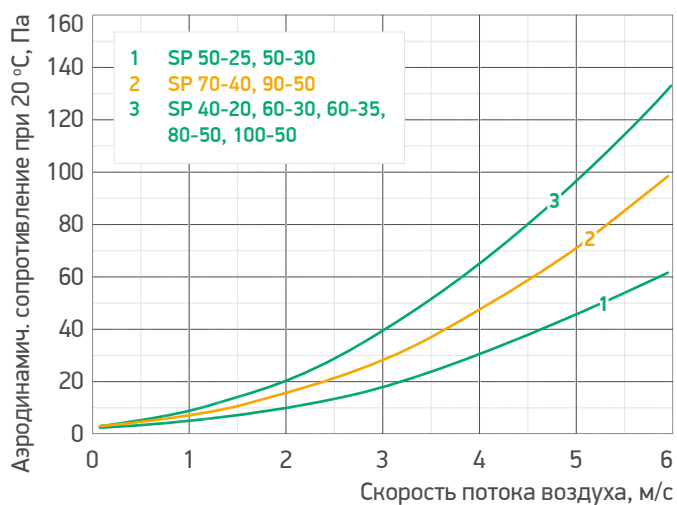
Типоразмер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	L, мм	G, мм	Вес, кг	V, м³
40-20 /SP	400	200	420	220	440	240	1150	10	14	0.12
50-25 /SP	500	250	520	270	540	290	1150	10	16	0.18
50-30 /SP	500	300	520	320	540	340	1150	10	21	0.21
60-30 /SP	600	300	620	320	640	340	1150	10	25	0.25
60-35 /SP	600	350	620	370	640	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 19. Габаритные размеры шумоглушителей /SP

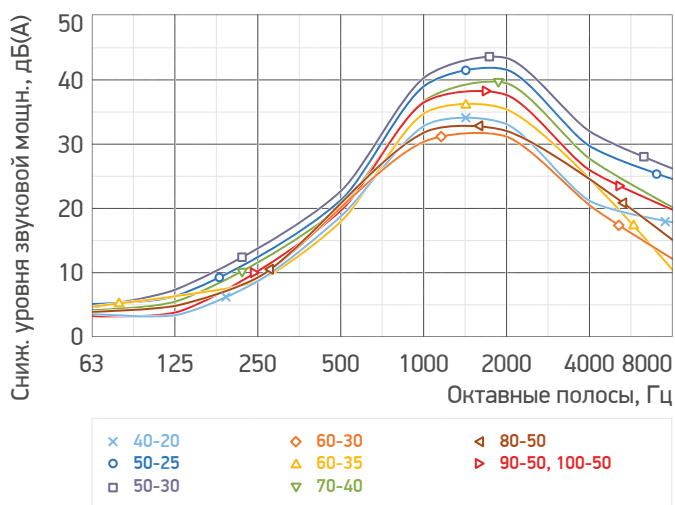


Аэродинамические и акустические характеристики

Гр. 23. Аэродинамические характеристики шумоглушителей /SP



Гр. 24. 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 WEGA XP» на стр. 26.

2.7. Обработка воздуха: очистка от пыли и микроорганизмов

2.7.1. 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. 16. 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

WEGA XP 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

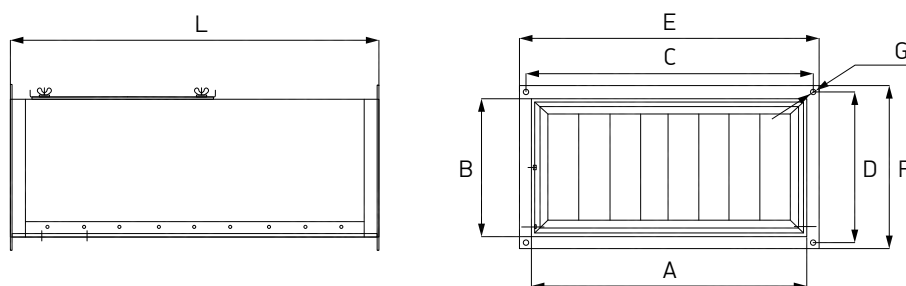
Табл. 31. Габаритно-весовые характеристики фильтров карманных /EG

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. 32. Габаритно-весовые характеристики фильтров карманных /EF.5

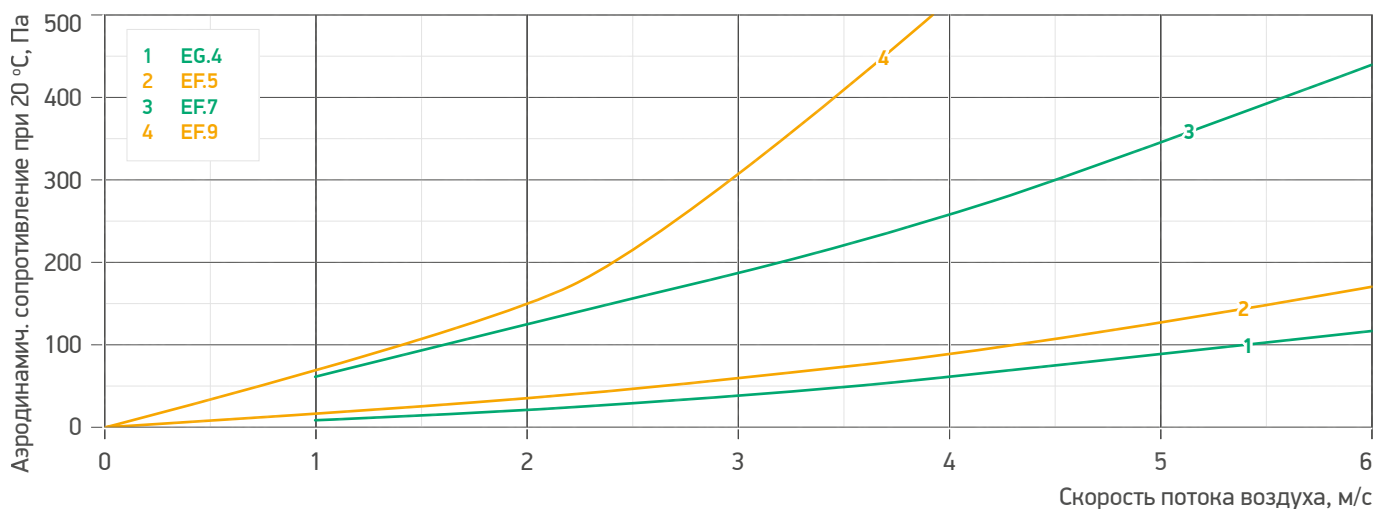
Типоразмер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	L, мм	G, мм	Вес, кг	V, м³
40-20 /EF._	400	200	420	220	440	240	540	10	7	0,043
50-25 /EF._	500	250	520	270	540	290	640	10	9	0,080
50-30 /EF._	500	300	520	320	540	340	640	10	10	0,096
60-30 /EF._	600	300	620	320	640	340	640	10	11	0,115
60-35 /EF._	600	350	620	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 20. Габаритные размеры фильтров карманных /EG, /EF



Аэродинамические характеристики

Гр. 25. 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 WEGA XP» на стр. 26.

2.7.2. 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. 17. 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

WEGA XP 50-20 / EMU.1x

1 2 3 4

1. Серия оборудования.
2. Типоразмер.
3. Секция УФ обеззараживания.
4. 1 — количество ламп (0 — одна лампа меньшего размера);
x — наличие отражателя (пусто — отражатель используется; 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 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:

- 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 ELNATH /SOM.EMU

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



Характеристики выносного модуля управления /SOM.EMU приведены в разделе 15.2.4 «SOM.EMU. Модули управления бактерицидными секциями» на стр. 317

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 WEGA XP, 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 16.1 «Подбор секций УФ обеззараживания» на стр. 356

Габаритные и весовые характеристики

Схема 21. Габаритные размеры секций УФ обеззараживания /EMU

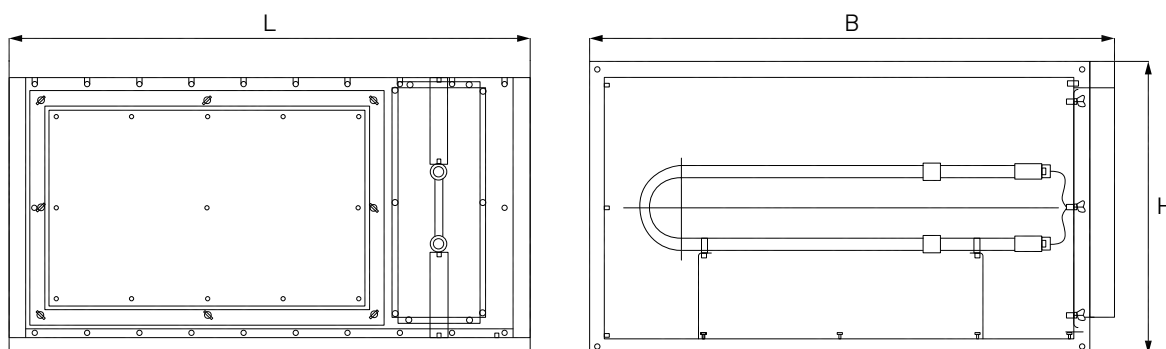


Табл. 33. Габаритно-весовые характеристики секций УФ обеззараживания /EMU

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			

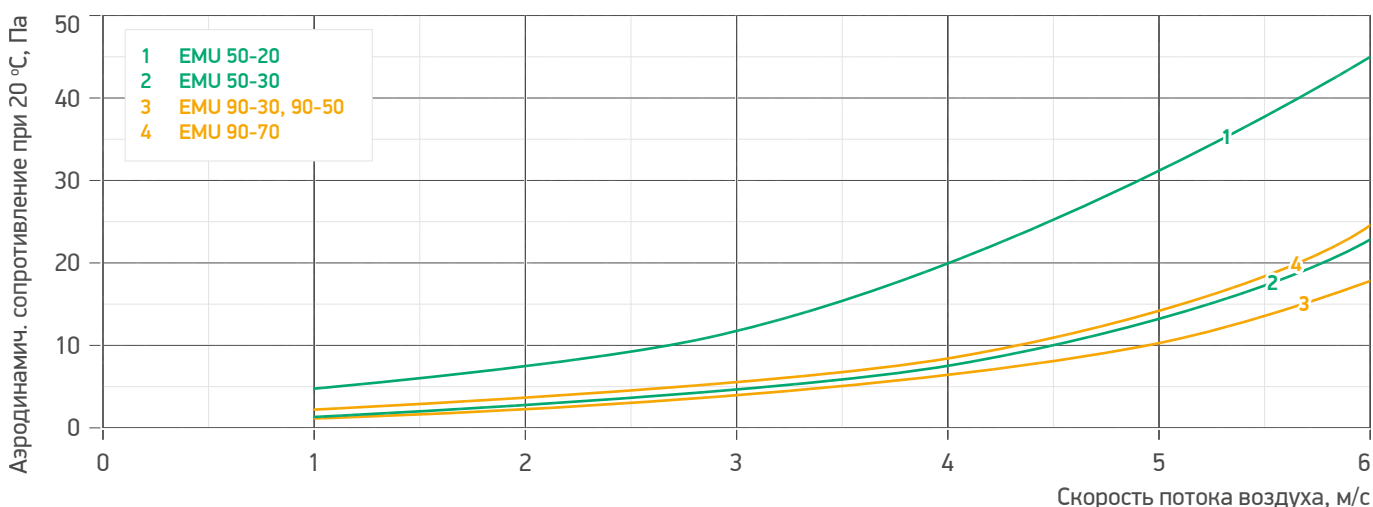
Электрические характеристики

Табл. 34. 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. 26. 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 WEGA XP» на стр. 26.

2.8. Сетевые элементы

2.8.1. G.1. Вставка гибкая



Рис. 18. 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

WEGA XP 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.



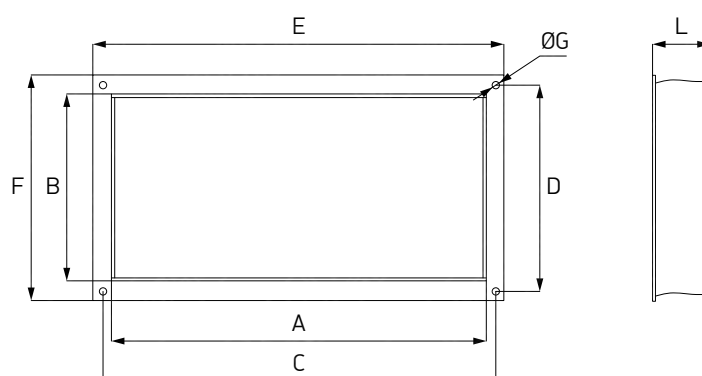
Гибкие вставки не предназначены для несения механической нагрузки, таким образом, их нельзя использовать в качестве несущей части устройства.

Габаритные размеры

Табл. 35. 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 22. Габаритные размеры гибких вставок /G.1



2.8.2. 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

WEGA XP 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 $+40^{\circ}\text{C}$.



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 ELNATH, параметры электроподключения 1ф~220В, энергопотребление — 0,03 кВт на 1 погонный метр внешнего периметра воздушного клапана.
- Температура перемещаемого воздуха от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

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 $+40^{\circ}\text{C}$.

Рекомендации по проектированию

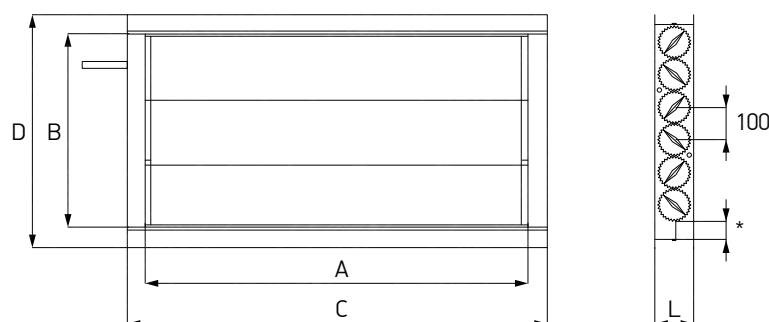
Воздушный клапан монтируется в любом положении, при монтаже необходимо оставлять сервисное пространство для доступа к приводу заслонки.

Габаритные размеры

Табл. 36. Габаритно-весовые характеристики воздушных клапанов /V_1

Типоразмер	А, мм	В, мм	С, 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

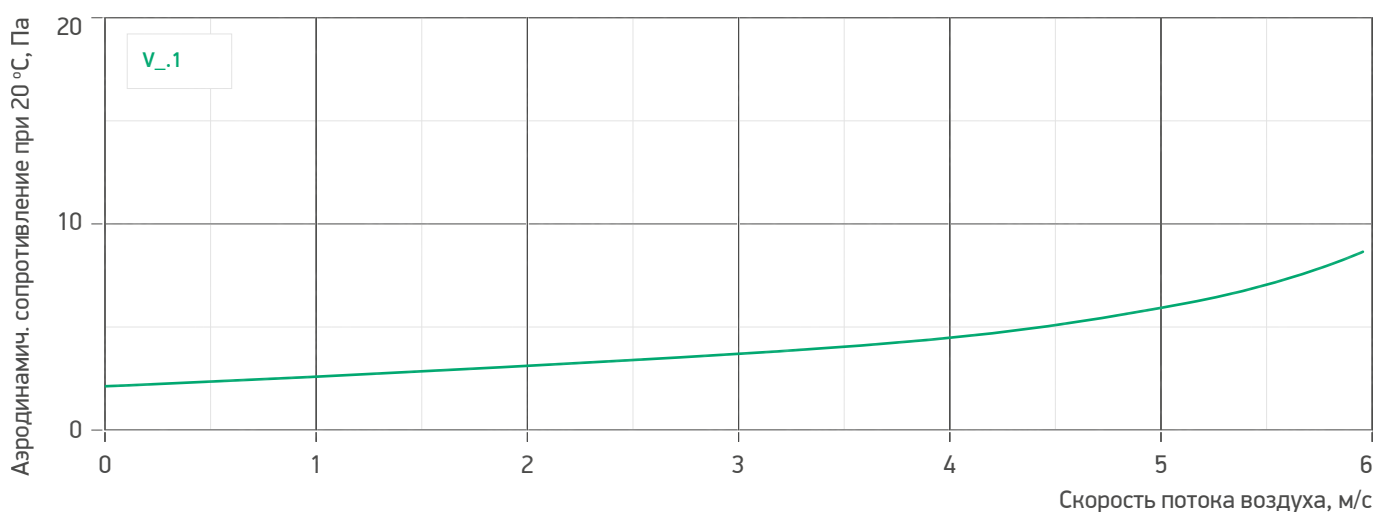
Схема 23. Габаритные размеры воздушных клапанов /V_1



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

Аэродинамические характеристики

Гр. 27. 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 WEGA XP» на стр. 26.

3. WEGA ST. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КРУГЛЫХ КАНАЛОВ

3.1. 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.



Все элементы канального оборудования, имеющие сторону обслуживания, поставляются в «правостороннем» исполнении (сторона обслуживания справа по ходу движения воздуха). В случае необходимости сторона обслуживания каждого подобного элемента может быть изменена на «левостороннее» исполнение согласно инструкции непосредственно на объекте исполнителем монтажных работ.

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. 37. Скорость воздуха в сечении установок WEGA ST

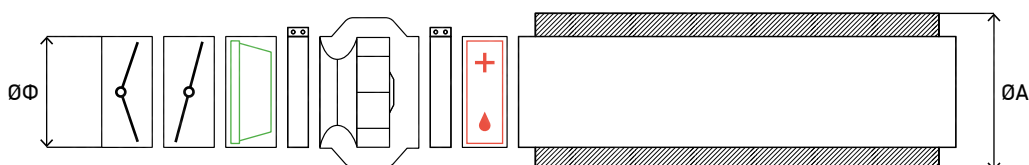
Т/р	Расход воздуха (м³/ч) в зависимости от скорости воздуха через теплообменник (м/с)									
	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
100	42	57	71	85	99	113	127	141	155	170
125	66	88	110	132	155	177	199	221	243	265
160	109	145	181	217	253	289	326	362	398	434
200	170	226	283	339	396	452	509	565	622	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. 38. Габаритные размеры установок WEGA ST

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 24. Габаритные размеры установок WEGA ST



3.2. Подача и распределение воздуха

3.2.1. FBP. Вентиляторы радиальные



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.

Рис. 19. Вентилятор /FBP

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

WEGA ST 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 25. Вентилятор 100 /FBP.E19.2E

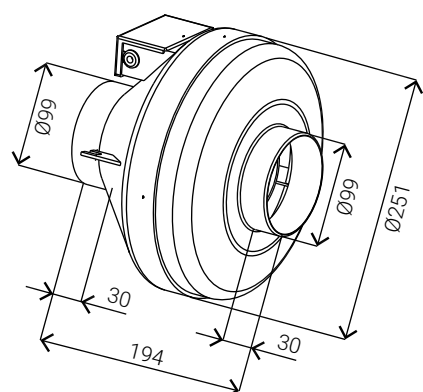


Схема 26. Вентилятор 125 /FBP.E19.2E

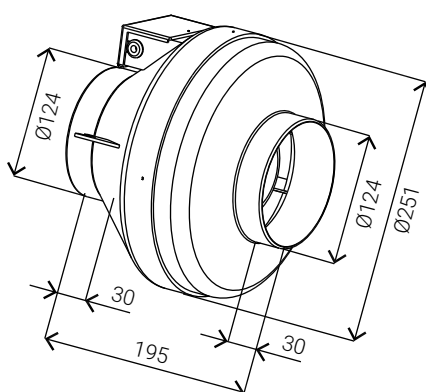


Схема 27. Вентилятор 160 /FBP.E22.2E

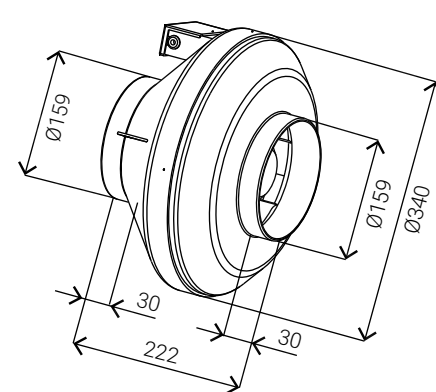


Схема 28. Вентилятор 200 /FBP.E22A.2E

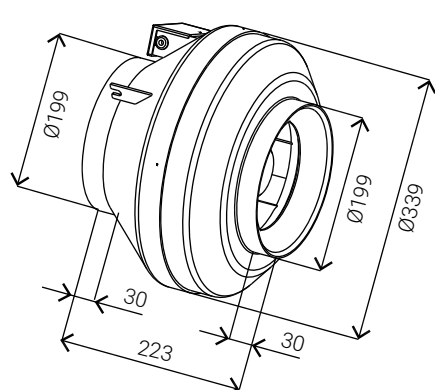


Схема 29. Вентилятор 250 /FBP.E25.2E

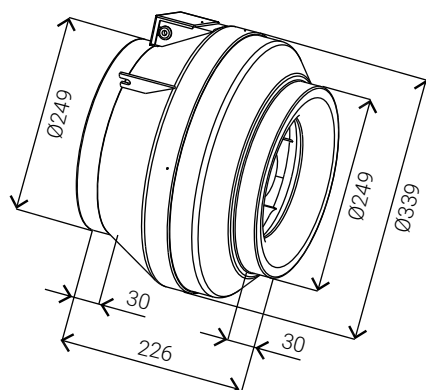
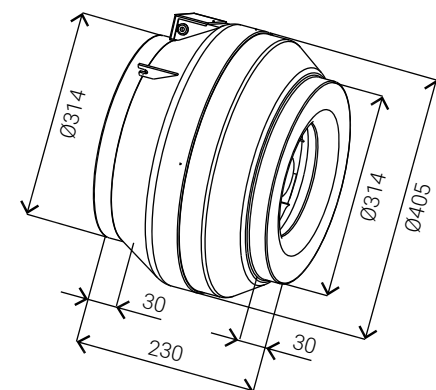


Схема 30. Вентилятор 315 /FBP.E28.2E



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 влажностью воздуха вентилятор необходимо устанавливать клеммной коробкой вверх для предотвращения скапливания в ней конденсата.

Электрические характеристики

Табл. 39. 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				0,68	2500	0,15	1200
200				0,93	2500	0,21	1400
250				1,0	2700	0,23	2110
315	/FBP.E28.2E						

Схема 31. Монтажная схема подключения вентиляторов /FBP с мотор-колесом EBMPAPST

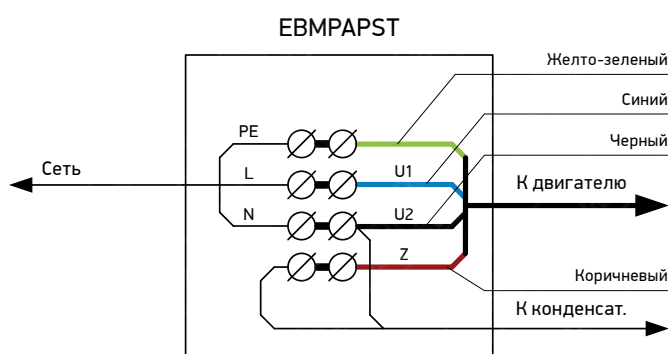


Схема 32. Монтажная схема подключения вентиляторов /FBP с мотор-колесом ZIEHL-ABEGG

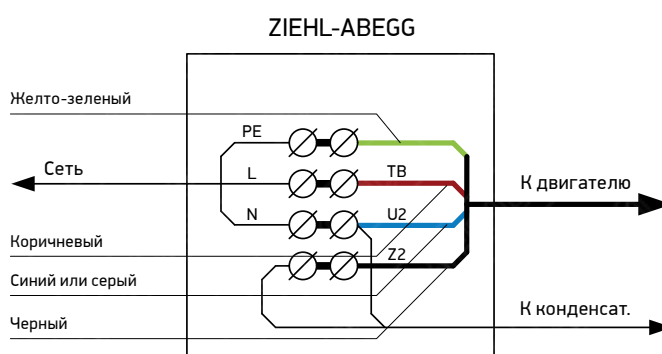


Схема 33. Принципиальная схема подключения вентиляторов /FBP с мотор-колесом EBMPAPST

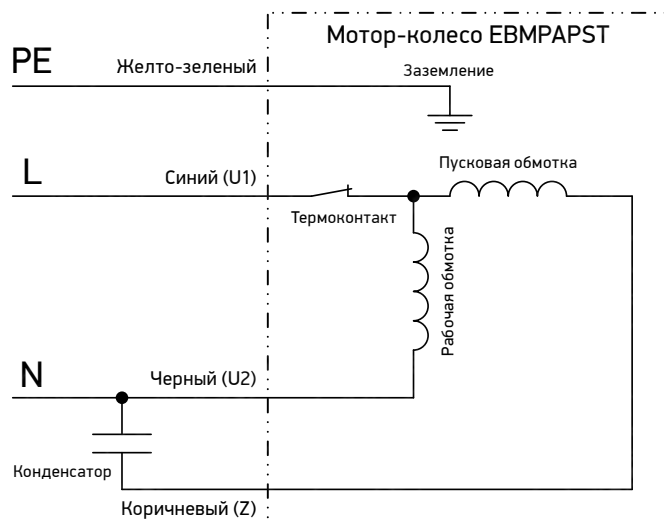
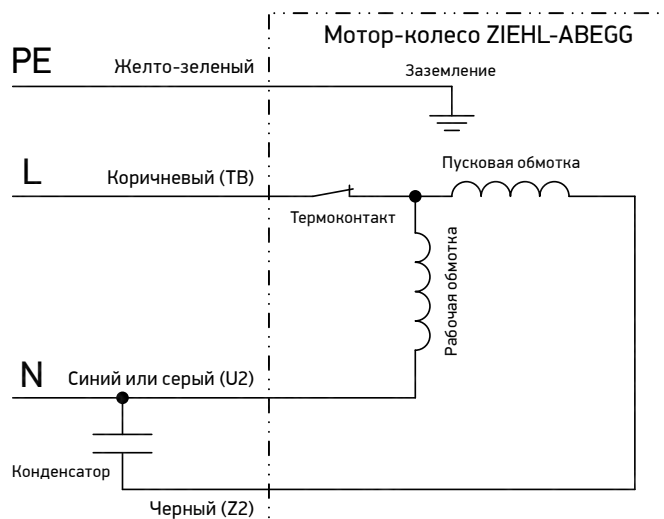


Схема 34. Принципиальная схема подключения вентиляторов /FBP с мотор-колесом ZIEHL-ABEGG



Аэродинамические и звуковые характеристики

Гр. 28. Аэродинамические характеристики вентиляторов /FBP

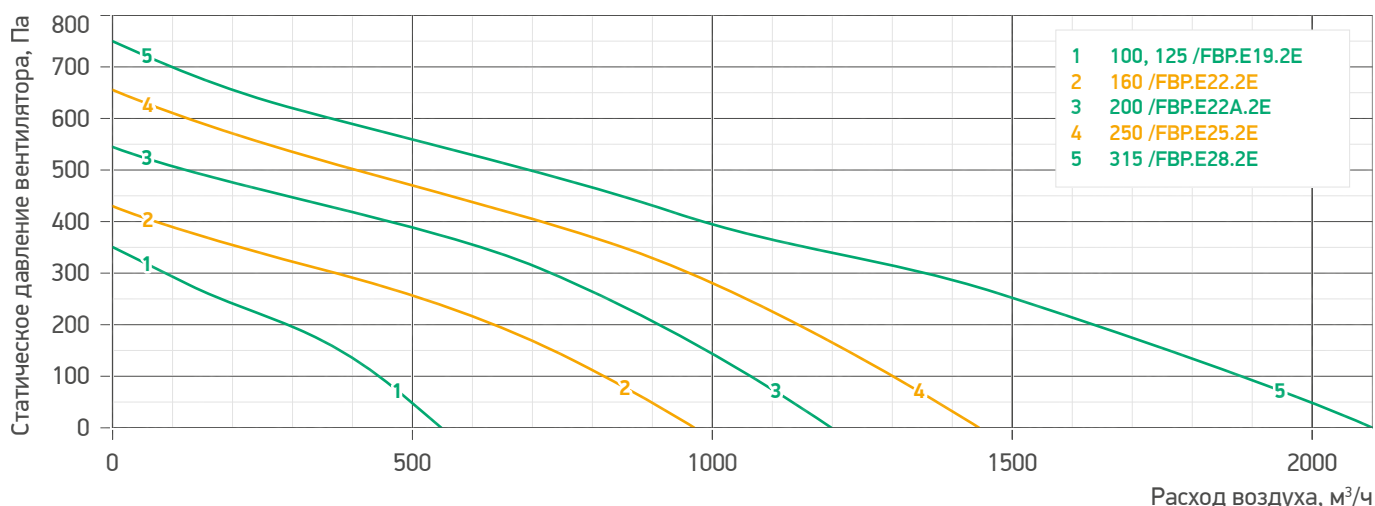


Табл. 40. Аэродинамические характеристики вентиляторов /FBP

Вентилятор	Режим работы	Уровень звука	Уровень звуковой мощности (L _{wa} , дБА) в октавных полосах частот (Гц)							
		(L _{pa} , 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

3.3. Обработка воздуха: нагрев

3.3.1. HW. Нагреватель водяной



Рис. 20. 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

WEGA ST 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:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> узел обвязки водяного нагревателя /MUB; датчик температуры канальный /DA.CZ или /DA.CP; | <ul style="list-style-type: none"> 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: 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 достичь при прямотоке.



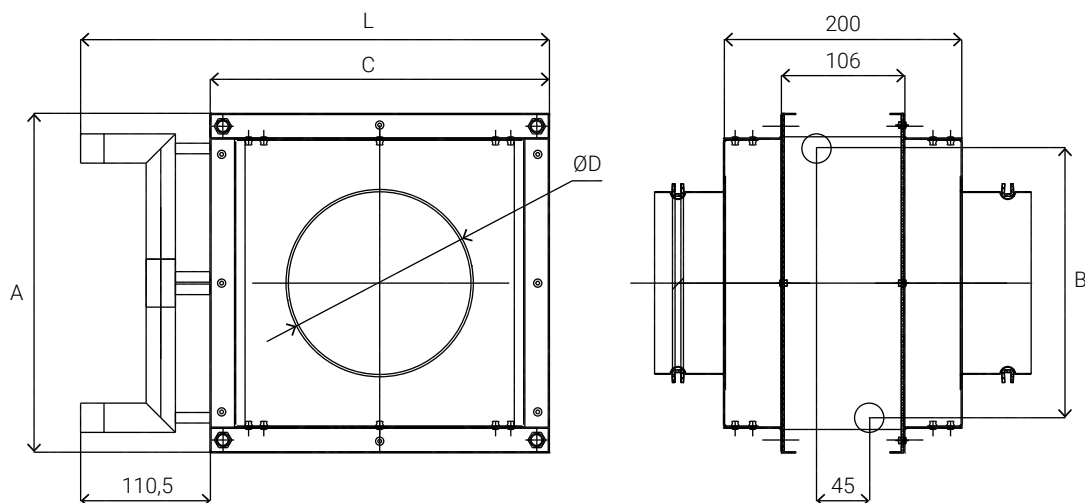
Обрабатываемый воздух не должен содержать твердых, волокнистых, клейких или агрессивных примесей, способствующих коррозии меди, алюминия, цинка.

Габаритные размеры

Табл. 41. Габаритно-весовые характеристики водяных нагревателей /HW

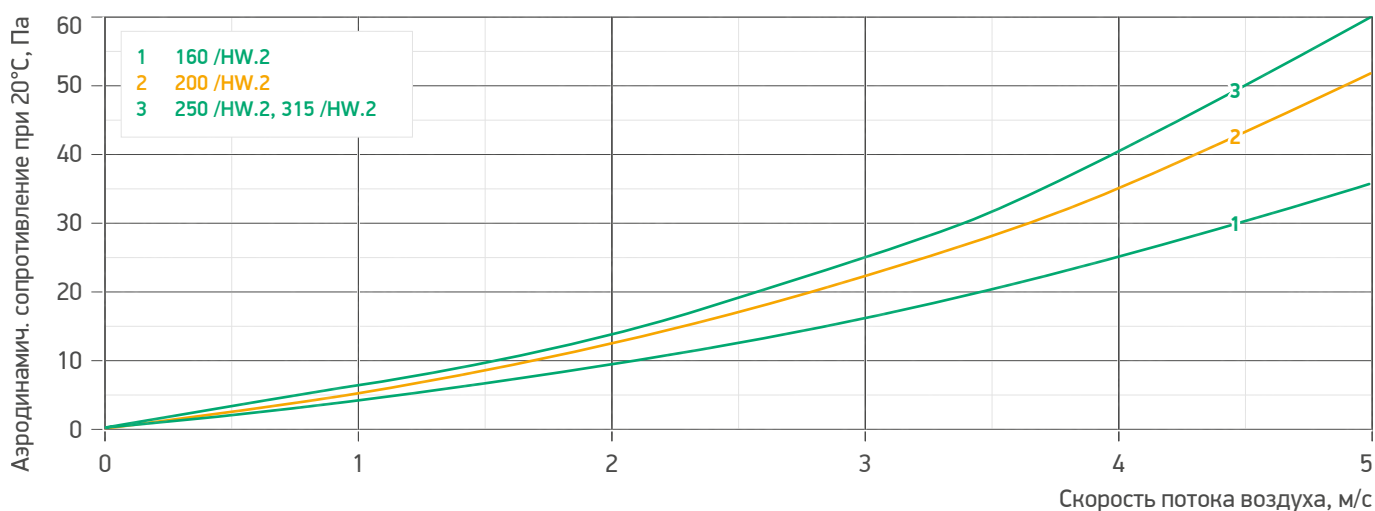
Типоразмер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	L, мм	Масса, кг
160	290	230	290	160	401	3,5
200				200		3,5
250	390	330	390	250	501	4,5
315				315		5

Схема 35. Габаритные размеры водяных нагревателей /HW



Аэродинамические характеристики

Гр. 29. Аэродинамические характеристики водяных нагревателей /HW



Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 37 «Скорость воздуха в сечении установок WEGA ST» на стр. 70.

Теплотехнические характеристики

Табл. 42. 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 Qmax, м³/ч	Гидравлическое сопр. в рабочей точке / при Qmax, 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: Tн = -30°C / 85%.
Температурный перепад воды: 95/70°C

3.3.2. HE. Нагреватель электрический



Рис. 21. Электрический
нагреватель /HE

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 $+40^{\circ}\text{C}$.

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

WEGA ST 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%.



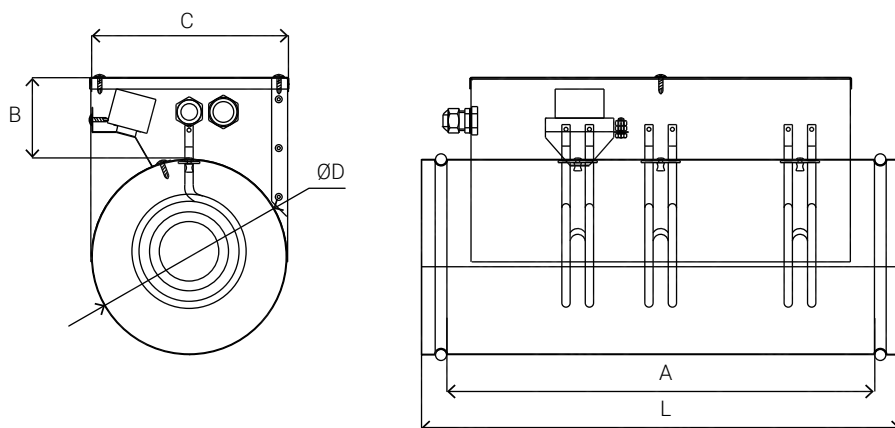
При несоблюдении данного требования производитель не несет ответственности за порчу агрегата и неправильную работу оборудования.

Габаритные размеры

Табл. 43. Габаритно-весовые характеристики электрических нагревателей /HE

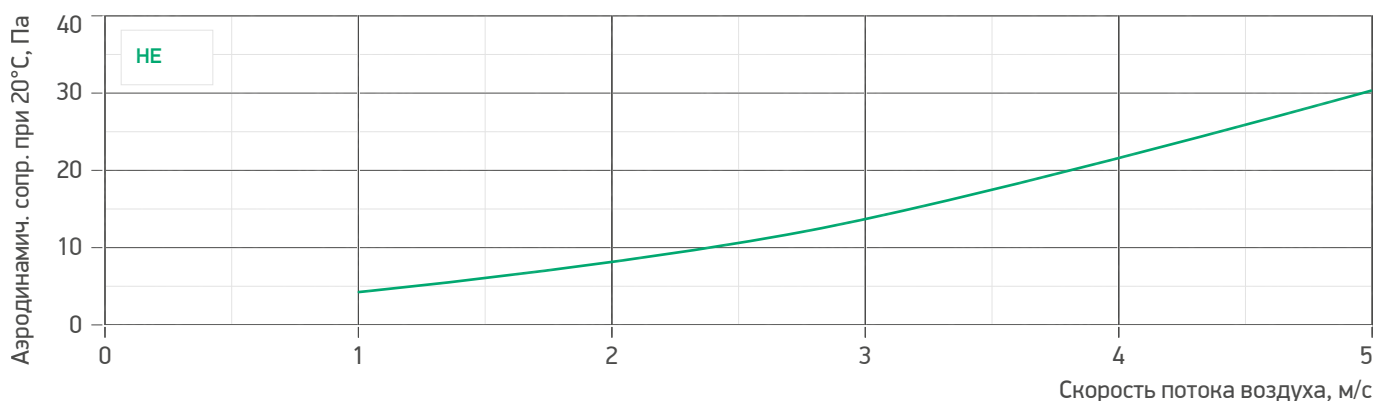
Т/р	Нагреватель	А, мм	В, мм	С, мм	Д, мм	Л, мм	Масса, кг	
100	/HE.1.0.01.1	271	74	104	100	360	2,2	
	/HE.1.0.02.1	366				455	3,5	
125	/HE.1.0.01.1	271	82	129	125	330	3,4	
	/HE.1.0.02.1					347	3,4	
	/HE.1.0.03.1						3,7	
160	/HE.1.0.02.1	271	83	164	160	370	4,2	
	/HE.1.0.03.1					490	4,6	
	/HE.1.0.06	391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

Схема 36. Габаритные размеры электрических нагревателей /HE



Аэродинамические характеристики

Гр. 30. Аэродинамические характеристики электрических нагревателей /HE



Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 37 «Скорость воздуха в сечении установок WEGA ST» на стр. 70.

Электрические характеристики

Табл. 44. Электрические характеристики нагревателей /HE

Т/р	Нагреватель	Мощность общая, кВт	Кол-во ступеней	Напряжение, В	Кол-во силовых 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 37. Схема подключения для электронагревателей с питающим напряжением 3~380 В

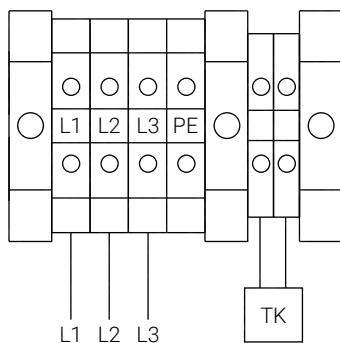
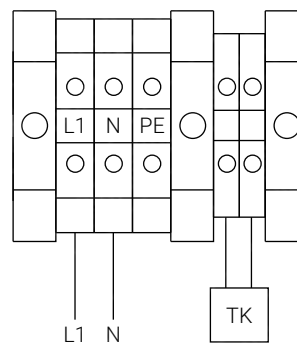


Схема 38. Схема подключения для электронагревателей с питающим напряжением 1~220 В



3.4. Шумоглушение

3.4.1. SP. Шумоглушители трубчатые



Рис. 22. 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.

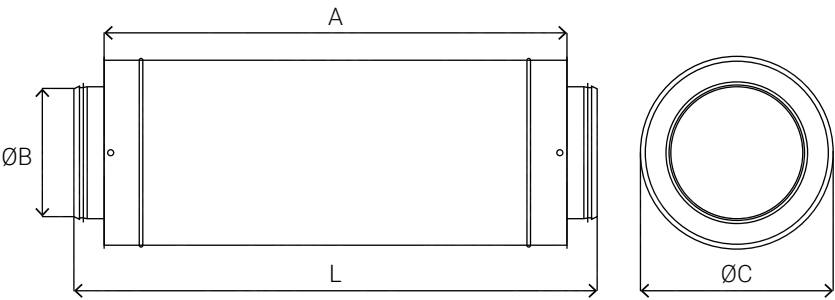
Для достижения максимальных характеристик шумопоглощения рекомендуется перед шумоглушителем предусмотреть прямолинейный участок воздуховода длиной не менее 1 м.

Габаритные размеры

Табл. 45. 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 39. Габаритные размеры шумоглушителей /SP



Акустические характеристики

Гр. 31. 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

3.5. Обработка воздуха: очистка

3.5.1. EG. Фильтры кассетного типа



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.

Рис. 23. Фильтр кассетный /EG

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

WEGA ST 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 /DPR или /DPR.1500.

Рекомендации по проектированию

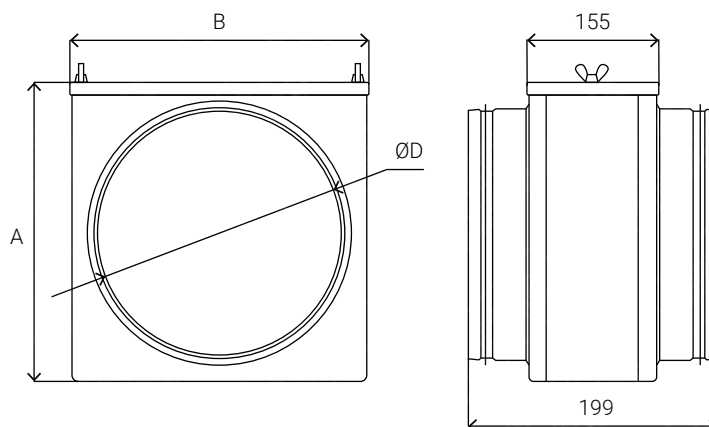
Кассетные фильтры устанавливаются в любом положении. При монтаже необходимо оставлять сервисное пространство для доступа к фильтру.

Габаритные размеры

Табл. 46. Габаритно-весовые характеристики фильтров кассетных /EG

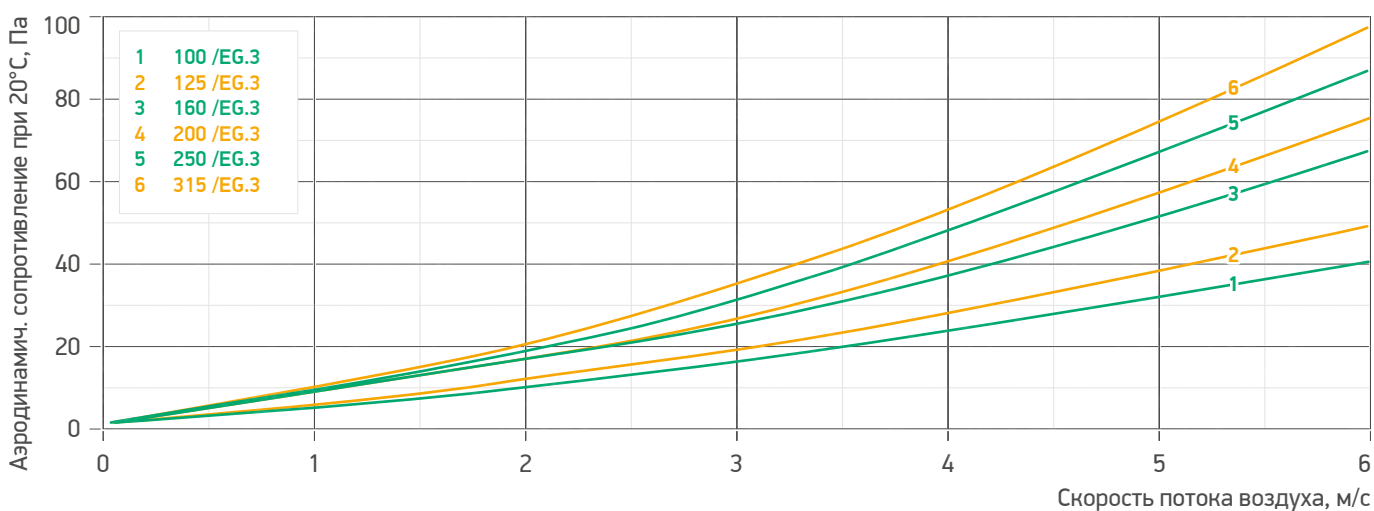
Типоразмер	A, мм	B, мм	D, мм	Масса, кг	Применяемые вставки
100	153	141	100	1,25	EV 100
125	183	170	125	1,52	EV 125
160	213	200	160	1,81	EV 160
200	258	245	200	2,36	EV 200
250	308	294	250	3,04	EV 250
315	373	360	315	3,94	EV 315

Схема 40. Габаритные размеры фильтров кассетных /EG



Аэродинамические характеристики

Гр. 32. Аэродинамические характеристики фильтров кассетных /EG



Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 37 «Скорость воздуха в сечении установок WEGA ST» на стр. 70.

3.6. Сетевые элементы

3.6.1. V.1. Клапан с осью под привод



Рис. 24. 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.

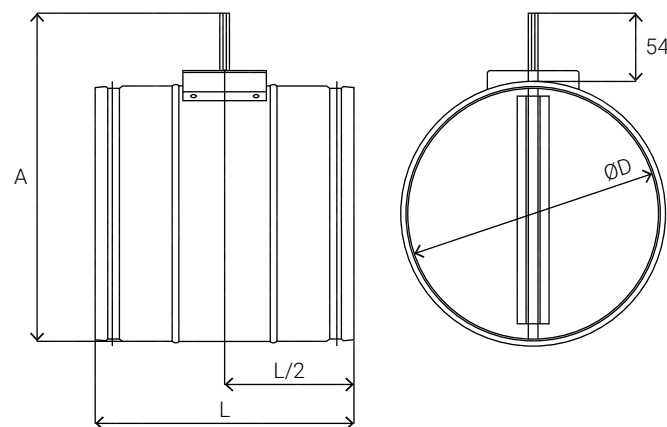
Для монтажа электропривода на заслонку необходимо использовать специальную дополнительную подставку. При монтаже необходимо оставлять сервисное пространство для доступа к приводу заслонки.

Габаритные размеры

Табл. 47. Габаритно-весовые характеристики
воздушных заслонок /V.1

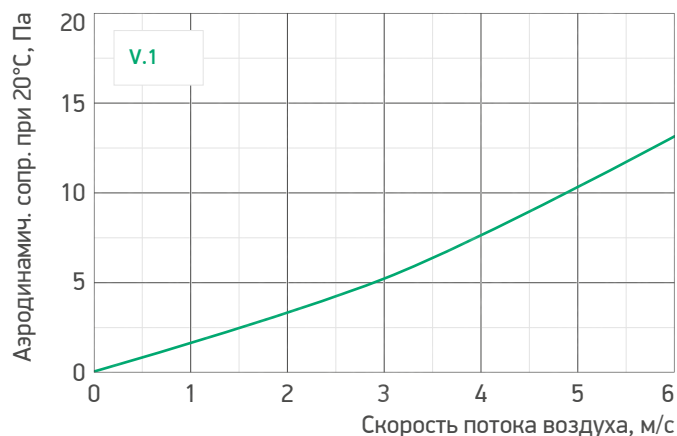
Типоразмер	A, мм	D, мм	L, мм	Масса, кг
100	168	100	200	0,36
125	193	125	200	0,52
160	228	160	200	0,73
200	268	200	200	1,02
250	328	250	260	1,49
315	383	315	260	2,10

Схема 41. Габаритные размеры воздушных заслонок /V.1



Аэродинамические характеристики

Гр. 33. Аэродинамические характеристики
воздушных заслонок /V.1



Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 37 «Скорость воздуха в сечении установок WEGA ST» на стр. 70.

3.6.2. VO.1. Обратный клапан



Рис. 25. Обратный клапан /VO.1

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.

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

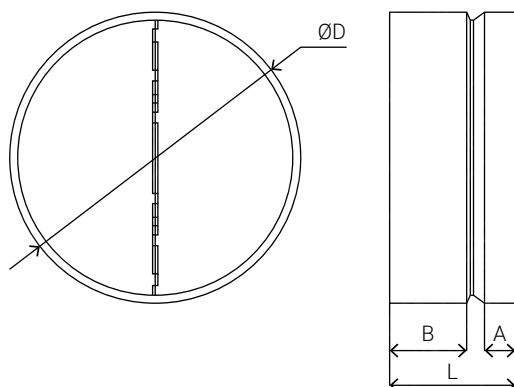
Обратные клапаны монтируются в любом положении (кроме положения, при котором лопатки открываются вниз).

Габаритные размеры

Табл. 48. 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 42. Габаритные размеры обратных клапанов /VO.1



Аэродинамические характеристики

Гр. 34. Аэродинамические характеристики обратных клапанов /VO.1



Для определения скорости воздуха в сечении канального элемента в зависимости от заданного расхода воздуха воспользуйтесь Табл. 37 «Скорость воздуха в сечении установок WEGA ST» на стр. 70.

3.6.3. G.1. Хомут быстросъемный



Рис. 26. Хомут быстросъемный /G.1

Конструкция

Материал — оцинкованная сталь.

Уплотнительная подкладка для улучшения герметизации соединений и снижения вибрации.

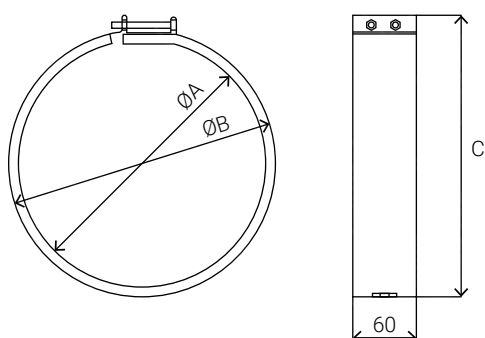
Температура перемещаемого воздуха — от -45°C до +40°C.

Габаритные размеры

Табл. 49. 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 43. Габаритные размеры хомутов быстросъемных /G.1



4. РАДИАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

4.1. SHAULA ROOF. Вентиляторы радиальные крышные

4.1.1. Общая информация

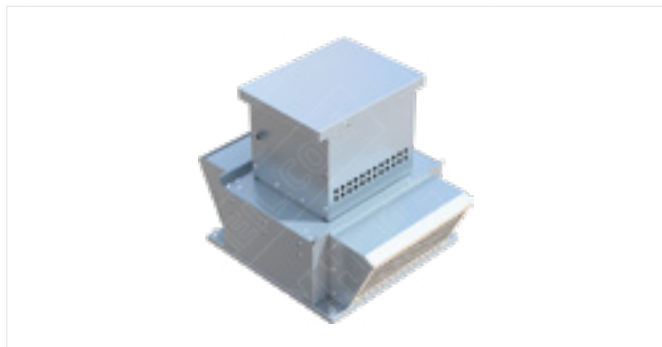


Рис. 27. Вентилятор /FPH

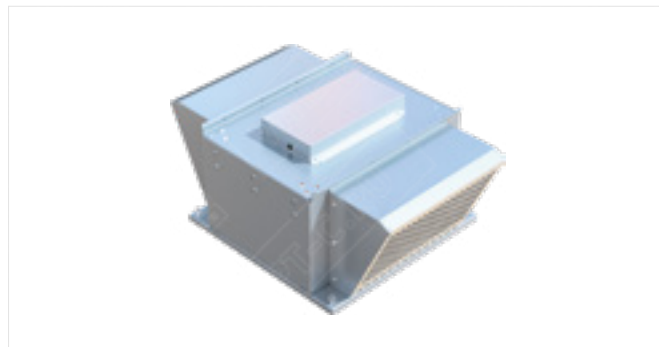


Рис. 28. Вентилятор /FBH

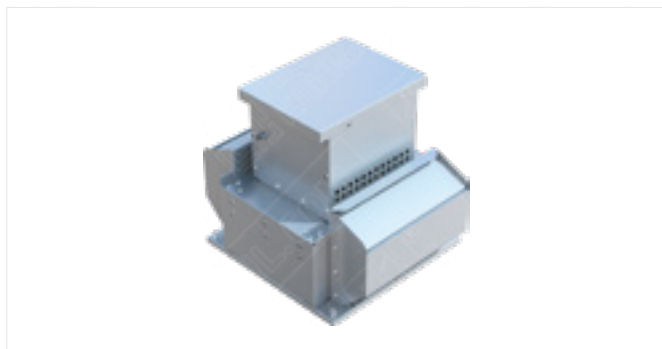


Рис. 29. Вентилятор /FPV

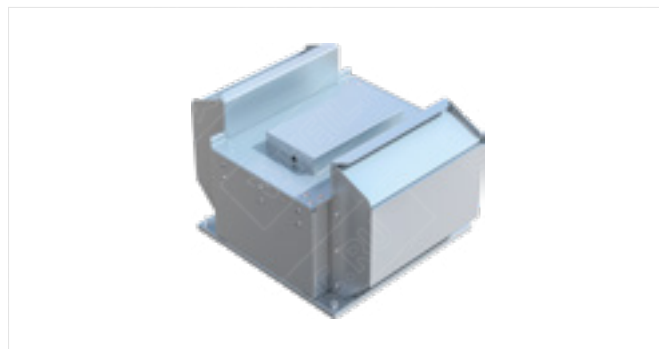


Рис. 30. Вентилятор /FBV

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

SHAULA ROOF 2 /FPH.C31.011A2

1 2 3 4 5

- Серия оборудования.
- Типоразмер.
- FP** — тип вентилятора.
H — направление выхлопа (**V** — вверх; **H** — в сторону).
- Рабочее колесо вентилятора.
- 011** — мощность двигателя в кВт/10 (**011** — 1,1 кВт).
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).
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:

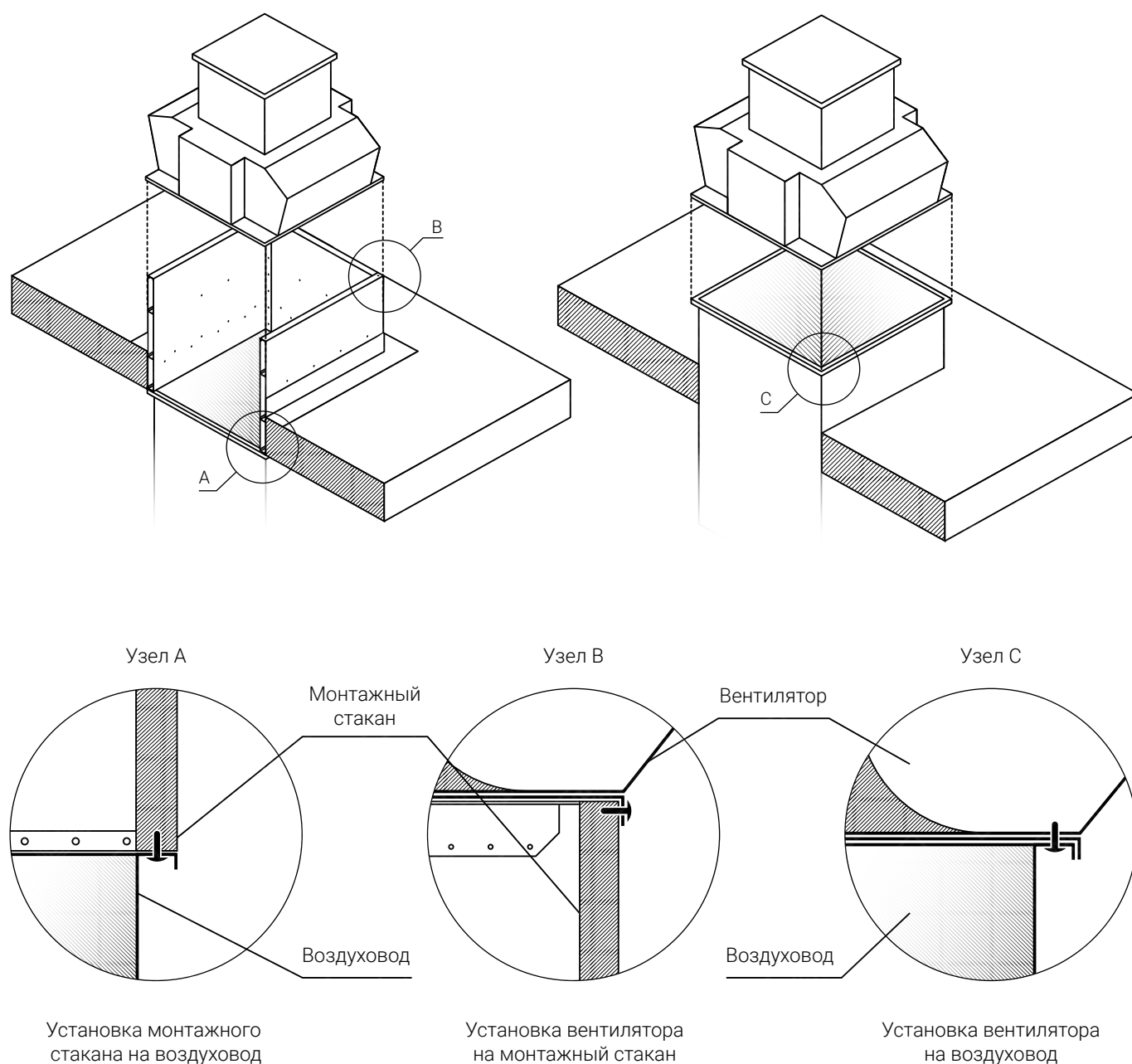
- частотный преобразователь /IF_ (при необходимости регулирования производительности);
- силовой модуль /SOM (если регулирование производительности не требуется).

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 44. Узел крепления монтажного стакана к воздуховоду, вентилятора к монтажному стакану



Канальная вентиляция
Радиальные вентиляторы
Центральные кондиционеры
Децентрализованные системы
Противоударная вентиляция
Взрывозащита
Адаптивные холодильные центры
Автоматика

4.1.2. Вентиляторы серии SHAULA ROOF /FP_

Габаритные размеры

Схема 45. Габаритные характеристики вентиляторов /FPH

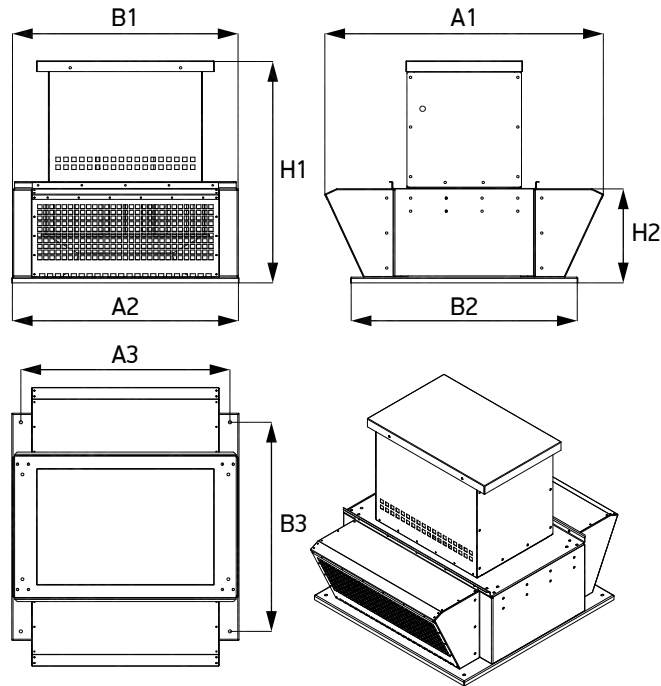


Схема 46. Габаритные характеристики вентиляторов /FPV

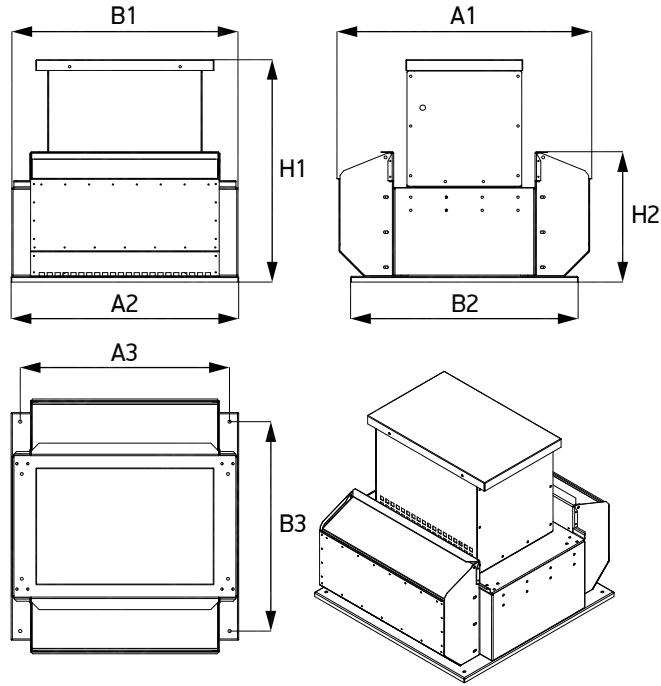


Табл. 50. Габаритно-весовые характеристики вентиляторов SHAULA ROOF /FP_

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
4	/FP_C50.015_4	1025	975	865	800	870	870	800	800	340	430	85
	/FP_C56.007_6	1060			840					375	485	106
	/FP_C56.030_4	1060			840					375	485	114
5	/FP_C63.015_6	1295	1175	1065	1055	1070	1070	1000	1000	415	535	125
	/FP_C63.055_4	1295			1055					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
6	/FP_C100.075_8	1660	1635	1355	1295	1360	1210	1300	1150	655	870	276
	/FP_C100.150_6	1660			1295					655	870	360
	/FP_C80.055_6	1540			1170					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 47. Габаритные характеристики вентиляторов /FBH

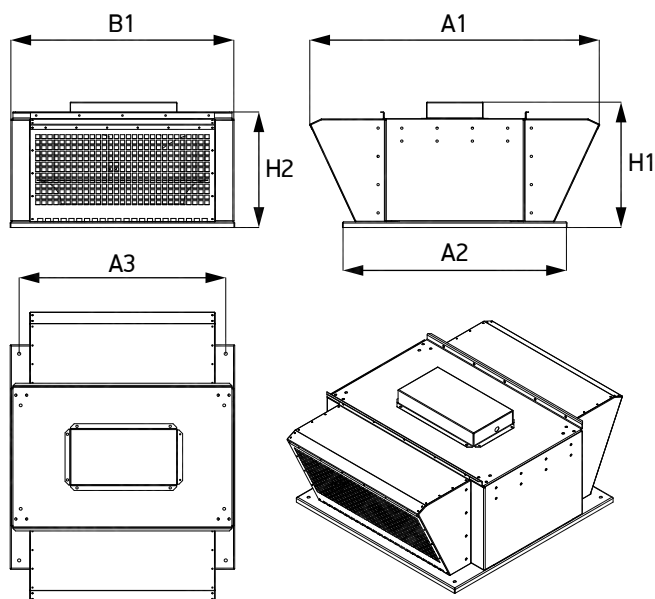


Схема 48. Габаритные характеристики вентиляторов /FBV

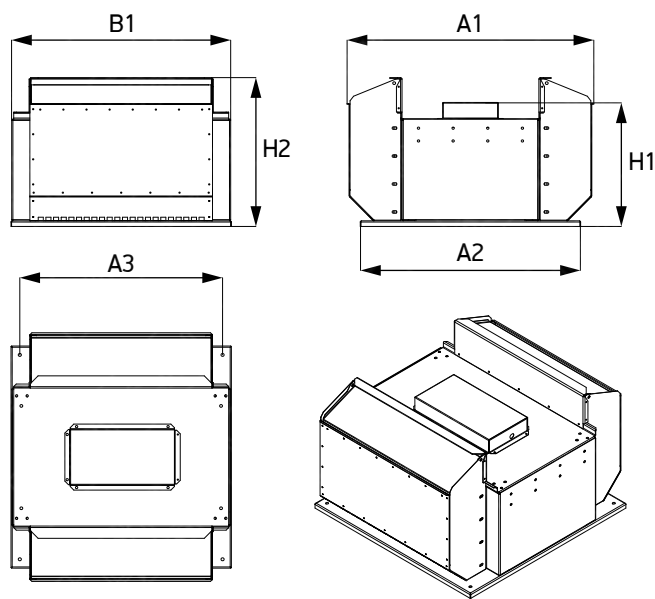


Табл. 51. Габаритно-весовые характеристики вентиляторов SHAULA ROOF /FB

Т/р	Наименование вентилятора	A1 (/FBH)	A1 (/FBV)	A2	A3	B1	H1	H2 (/FBH)	H2 (/FBV)	Масса, кг
1	/FB_Е22А.2Е	445	445	355	320	355	205	170	235	13
2	/FB_Е28.2Е	665	695	545	490	545	240	200	280	22
	/FB_Е35.4Е	745					320	285	395	24
3	/FB_Е40.4Е	875	845	670	620	665	335	295	370	38
	/FB_Е45.4Е	900					365	325	415	45
	/FB_Е50.4D	975					445	405	525	59
4	/FB_Е56.4D	1080	975	870	800	865	435	400	515	82
	/FB_Е63.4D	1125					485	445	580	83

Электрические характеристики

Табл. 52. 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
4	/FP_C50.015_4	частотное	3ф~380В	3,78	1,5	1420
	/FP_C56.007_6	частотное	3ф~380В	2,3	0,75	920
	/FP_C56.030_4	частотное	3ф~380В	7,2	3	1420
5	/FP_C63.015_6	частотное	3ф~380В	4,7	1,5	940
	/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

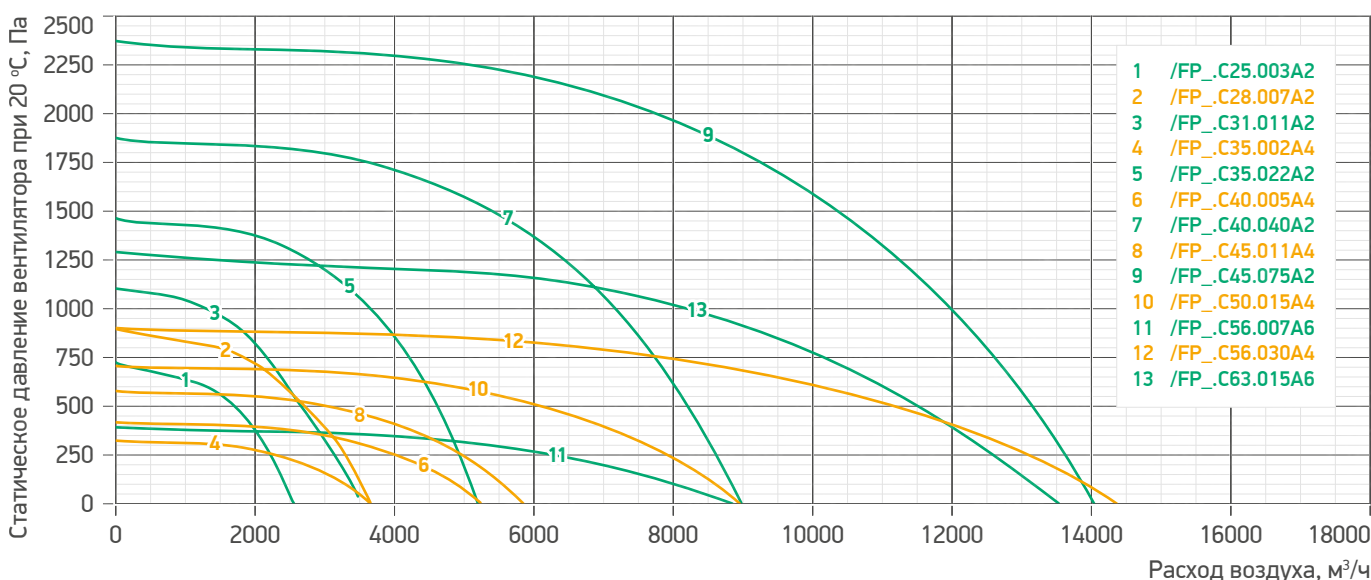
Т/р	Наименование вентилятора	Управление	Напряжение питания, В	Ток, А	Мощность, кВт	Частота вращения, об/мин
6	/FP_.C80.055_6	частотное	3ф~380В	12,9	5,5	950
	/FP_.C80.185_4	частотное	3ф~380В	36,3	18,5	1460
	/FP_.C90.040_8	частотное	3ф~380В	10,5	4	710
	/FP_.C90.110_6	частотное	3ф~380В	24,5	11	960
	/FP_.C90.300_4	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. 53. Электрические характеристики вентиляторов /FP_

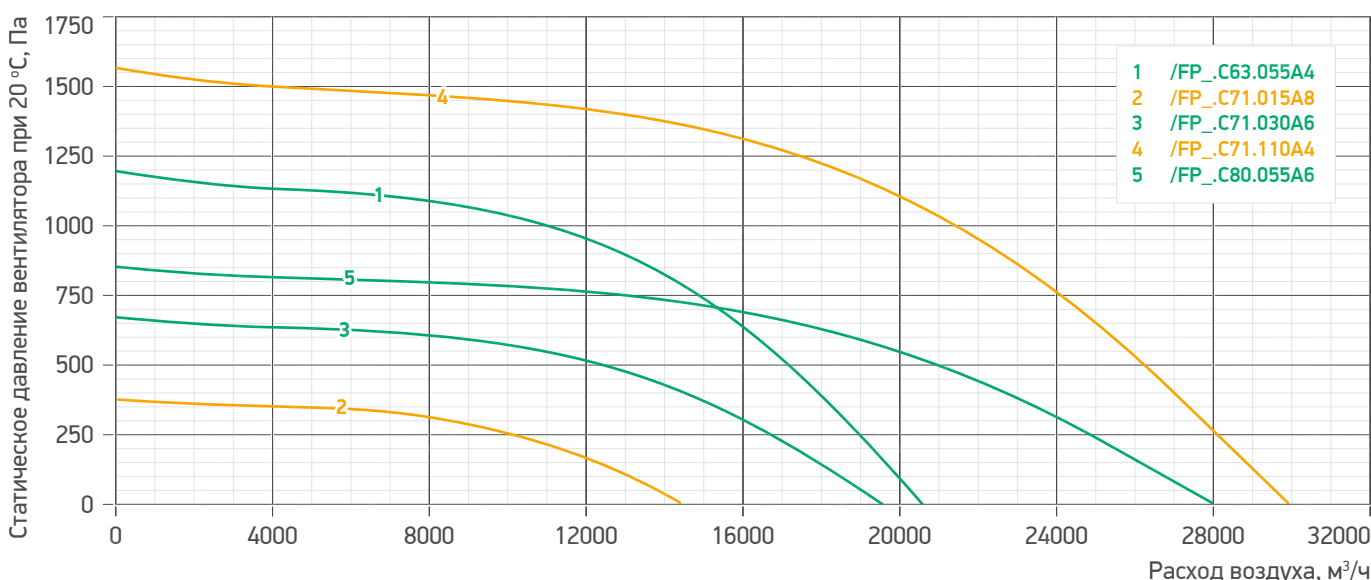
Т/р	Наименование вентилятора	Управление	Напряжение питания, В	Ток, А	Мощность, кВт	Частота вращения, об/мин
1	/FB_.E22A.2E	симисторное	1ф~220В	0,5	0,1	2500
2	/FB_.E28.2E	симисторное	1ф~220В	1	0,23	2110
	/FB_.E35.4E	симисторное	1ф~220В	1,2	0,27	1330
3	/FB_.E40.4E	симисторное	1ф~220В	2,3	0,47	1340
	/FB_.E45.4E	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

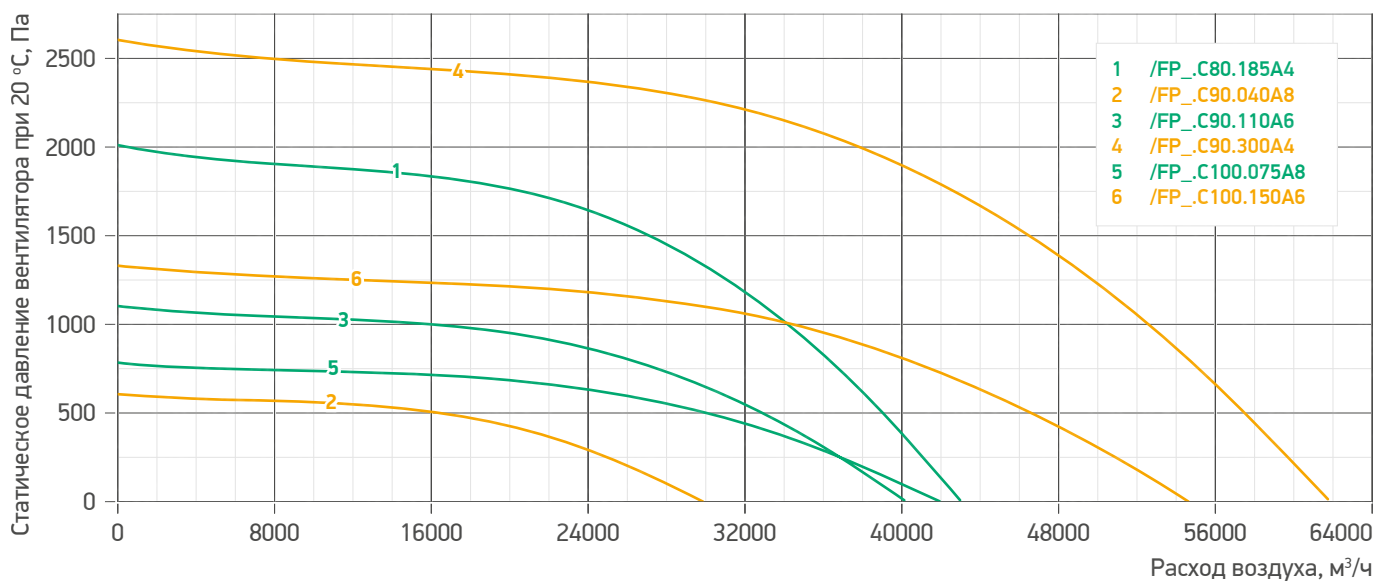
Гр. 35. Аэродинамические характеристики вентиляторов SHAULA ROOF /FP_



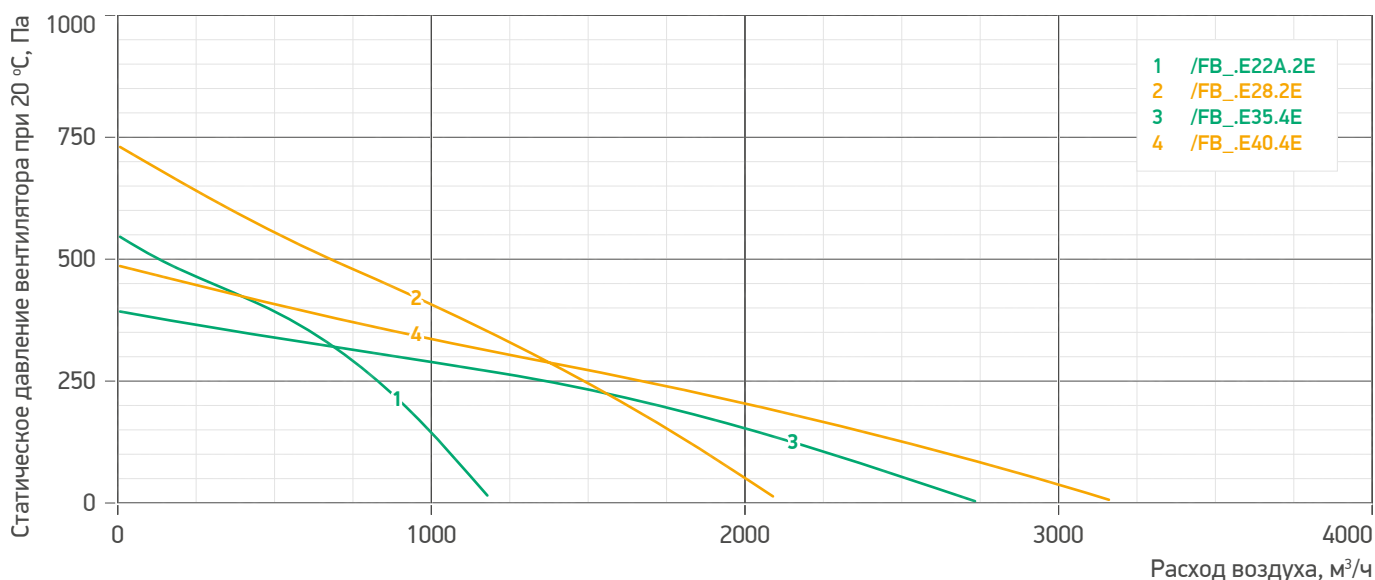
Гр. 36. Аэродинамические характеристики вентиляторов SHAULA ROOF /FP_ (продолжение)



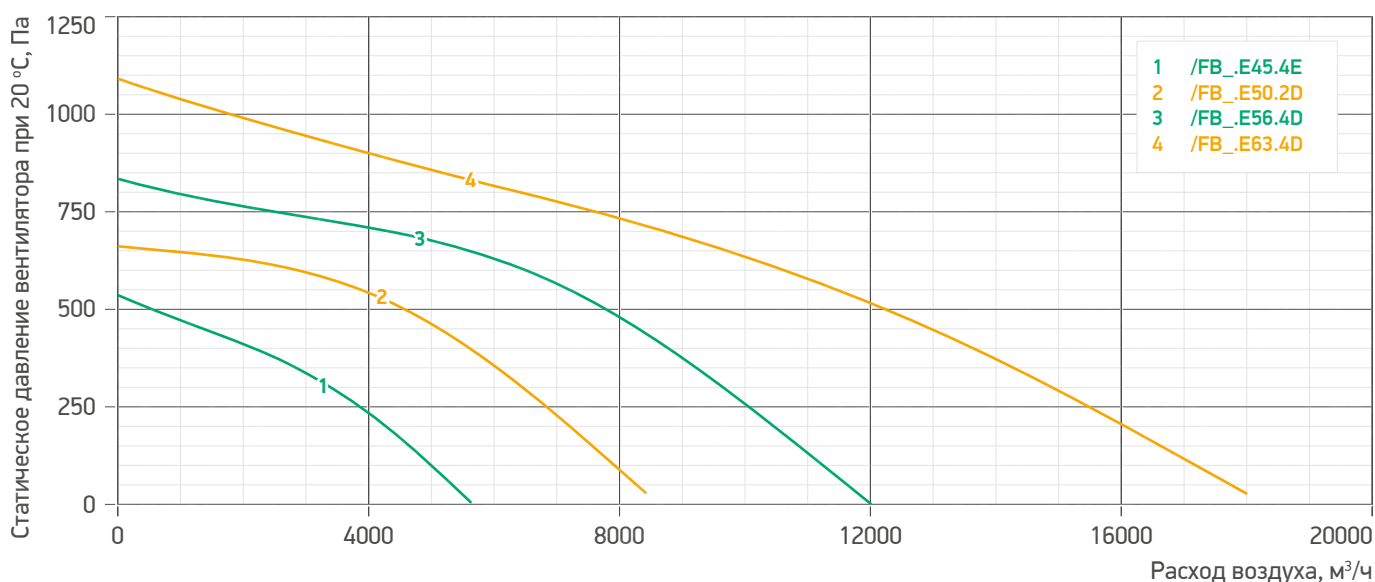
Гр. 37. Аэродинамические характеристики вентиляторов SHAULA ROOF /FP_ (продолжение)



Гр. 38. Аэродинамические характеристики вентиляторов SHAULA ROOF /FB_



Гр. 39. Аэродинамические характеристики вентиляторов SHAULA ROOF /FB_ (продолжение)



4.1.3. Аксессуары, применяемые в вентиляторах SHAULA ROOF

TS. Стакан монтажный

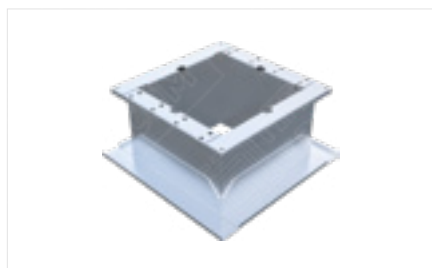


Рис. 31. Стакан монтажный /TSN.N4

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** — обратный клапан; **V** — воздушный клапан под электропривод);
2 — тип оперения (**2** — направляющие для скатной кровли; **4** — четырехстороннее оперение для плоской кровли).

Габаритные размеры

Схема 49. /TSN.B2

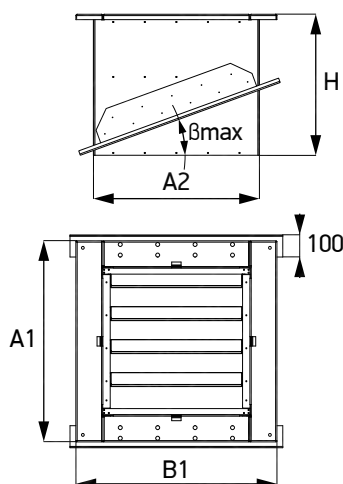


Схема 50. /TSN.B4

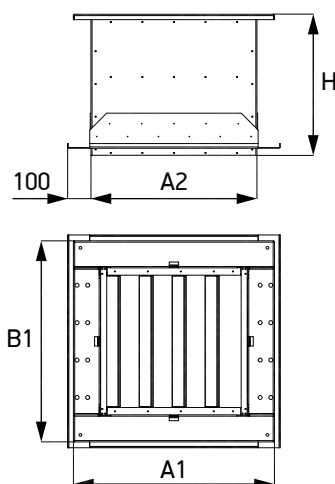


Схема 51. /TSN.N2

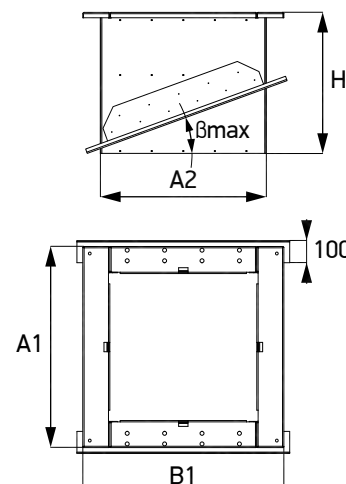


Схема 52. /TSN.N4

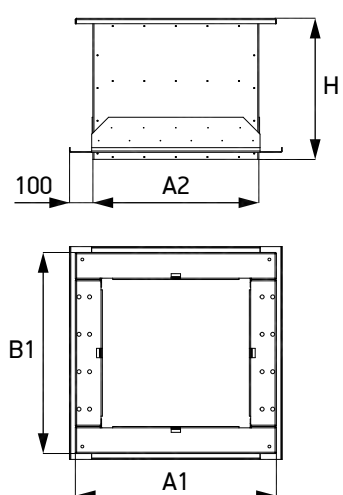


Схема 53. /TSN.V2

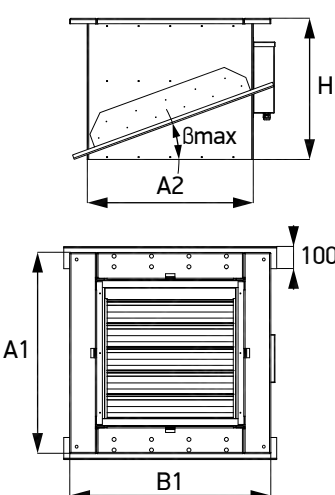


Схема 54. /TSN.V4

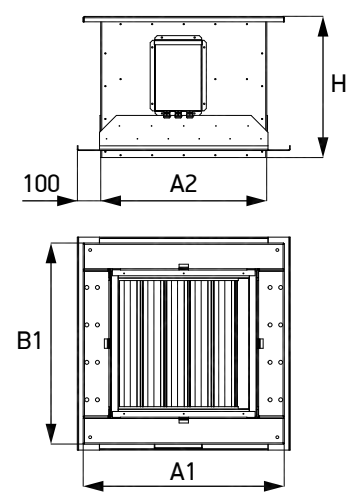


Табл. 54. Габаритные и присоединительные размеры монтажных стаканов /TSN.B, /TSN.N

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. 55. Габаритные и присоединительные размеры монтажных стаканов /TSN.V

Типоразмер	A1, мм	B1, мм	A2, мм	H, мм	В 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 $\beta = 0$

Схема 55. /TSS.B2

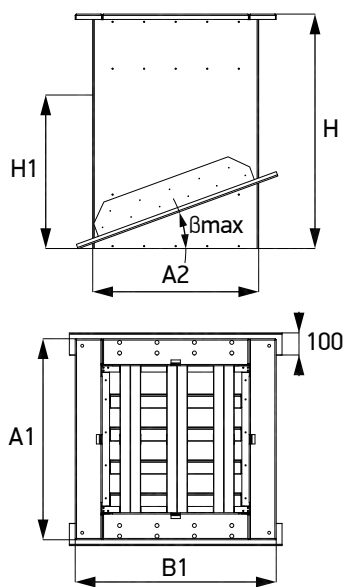


Схема 56. /TSS.B4

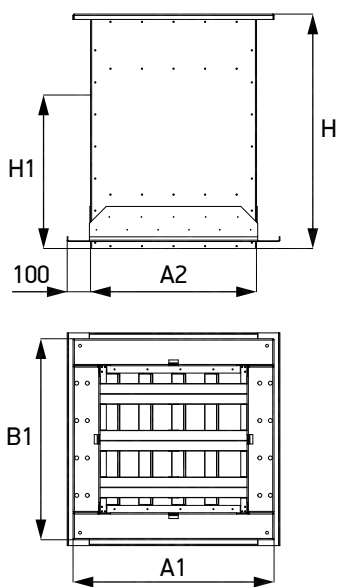


Схема 57. /TSS.N2

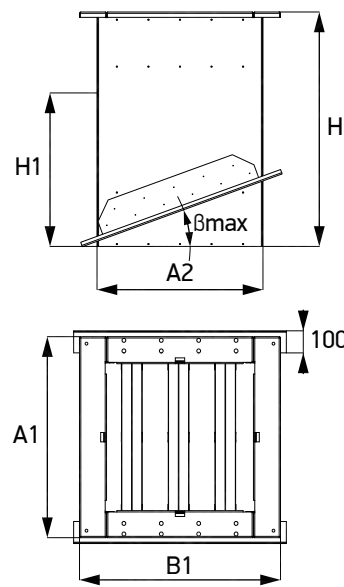


Схема 58. /TSS.N4

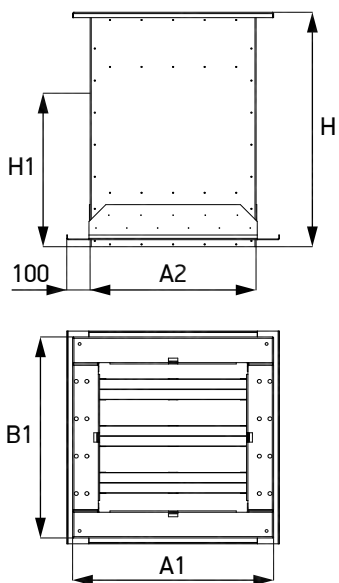


Схема 59. /TSS.V2

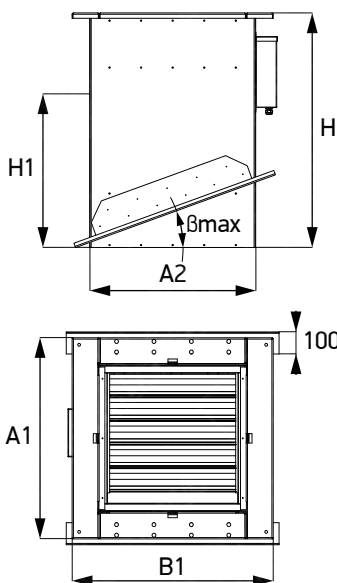


Схема 60. /TSS.V4

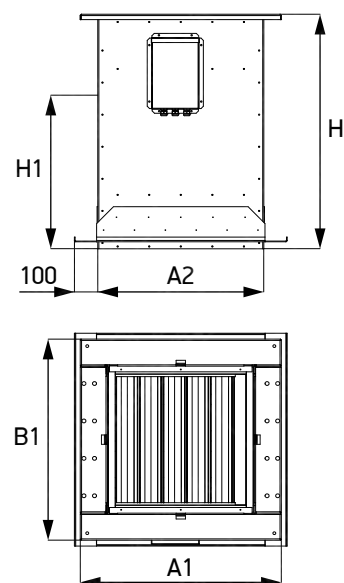


Табл. 56. Габаритные и присоединительные размеры монтажных стаканов /TSS.

Типоразмер	A1, мм	B1, мм	A2, мм	H, мм	H1, мм	В тах, ° (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 $\beta = 0$

AP.1. Поддон со сливным штуцером для сбора конденсата

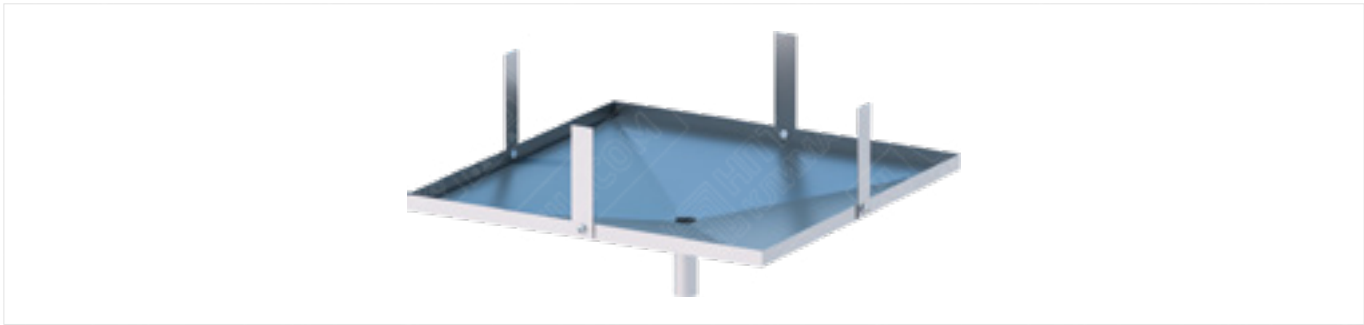
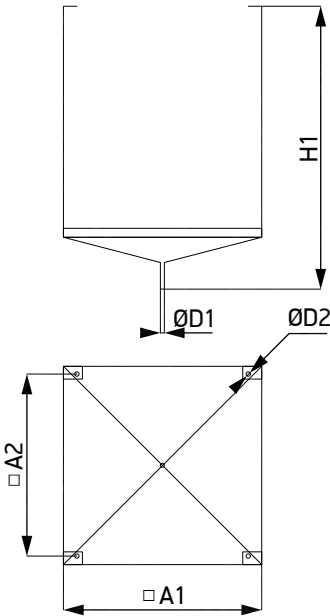


Рис. 32. Поддон /AP.1

Схема 61. Поддон для сбора конденсата /AP.1



Габаритные характеристики

Табл. 57. 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			

4.2. SHAULA FAN. Вентиляторы радиальные промышленные

4.2.1. Общая информация

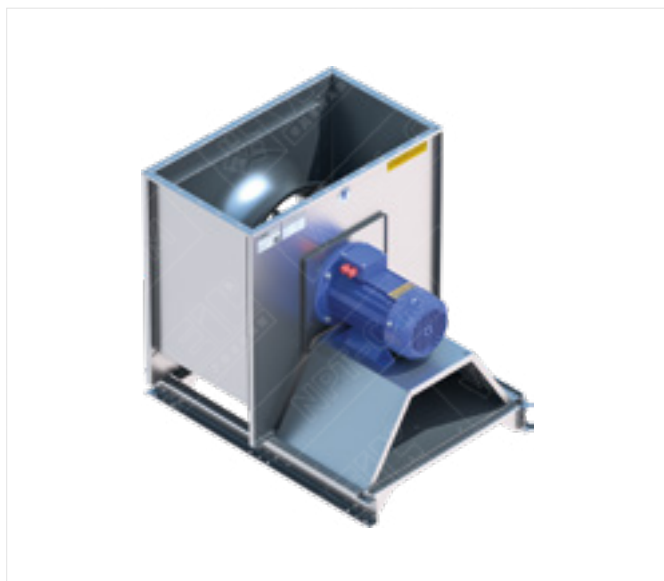


Рис. 33. Вентилятор SHAULA FAN

Назначение

Радиальные 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

SHAULA FAN.3 /FPV.C35.015A2

1 3 4 5 6

- | | |
|---|--|
| <p>1. SHAULA — серия оборудования.</p> <p>FAN — назначение вентагрегата и его принадлежность к месту установки в систему вентиляции (FAN — вентилятор, тип «улитка»).</p> <p>2. 3 — типоразмер вентагрегата (доступные типоразмеры: 3, 4, 5, 6).</p> <p>3. FP — допустимый режим работы (FP — без частотного преобразователя).</p> <p>V — направление выхода: V — вверх (0°); L — влево (90°); R — вправо (270°).</p> | <p>4. C — внутреннее обозначение рабочего колеса.</p> <p>35 — диаметр рабочего колеса в см.</p> <p>5. 015 — мощность двигателя в кВт/10 (015 — 1,5 кВт).</p> <p>A — тип двигателя и условия эксплуатации (A — без термоконтактов, умеренный климат 2-й категории размещения (У2) по ГОСТ 15150, от -40 до +40°C; S — без термоконтактов, умеренно-холодный климат 2-й категории размещения (УХЛ2) по ГОСТ 15150, от -60 до +40°C).</p> <p>2 — количество полюсов электродвигателя.</p> |
|---|--|

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.

4.2.2. Вентиляторы серии SHAULA FAN /FP_

Габаритные размеры

Схема 62. Габаритные и присоединительные характеристики вентиляторов SHAULA FAN /FPV (выхлоп вверх, 0°)

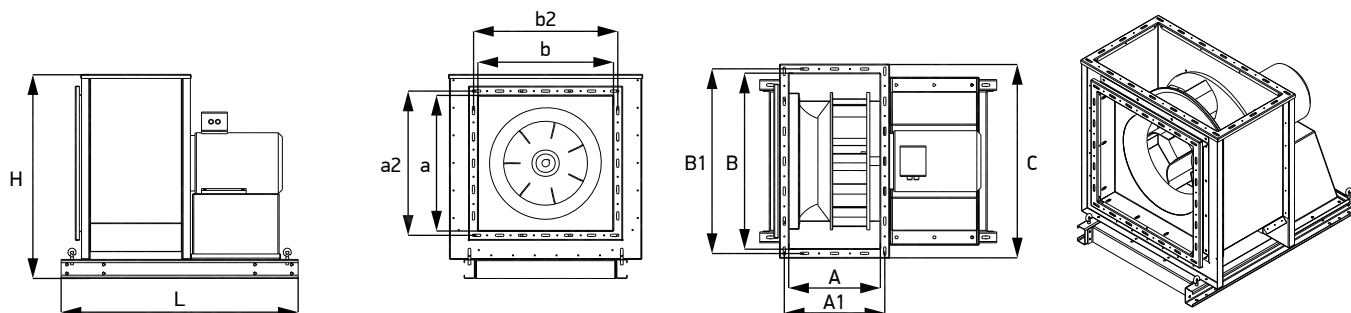


Схема 63. Габаритные и присоединительные характеристики вентиляторов SHAULA FAN /FPL (выхлоп влево, 90°)

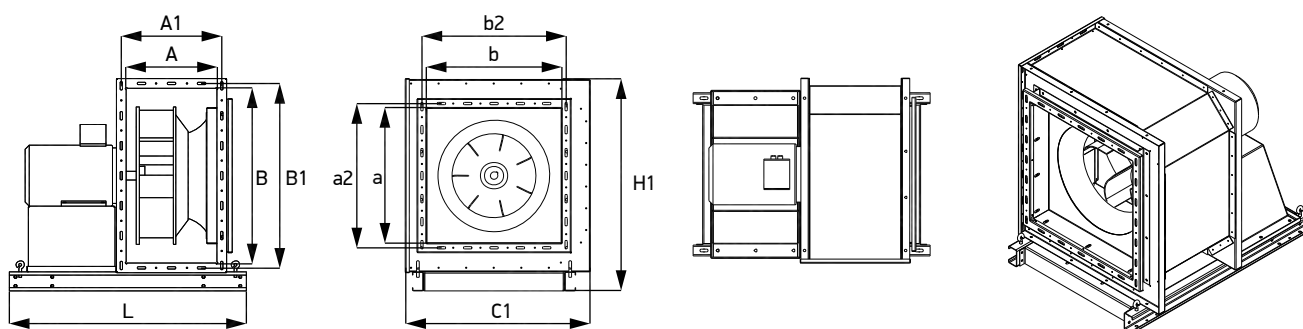


Схема 64. Габаритные и присоединительные характеристики вентиляторов SHAULA FAN /FPR (выхлоп вправо, 270°)

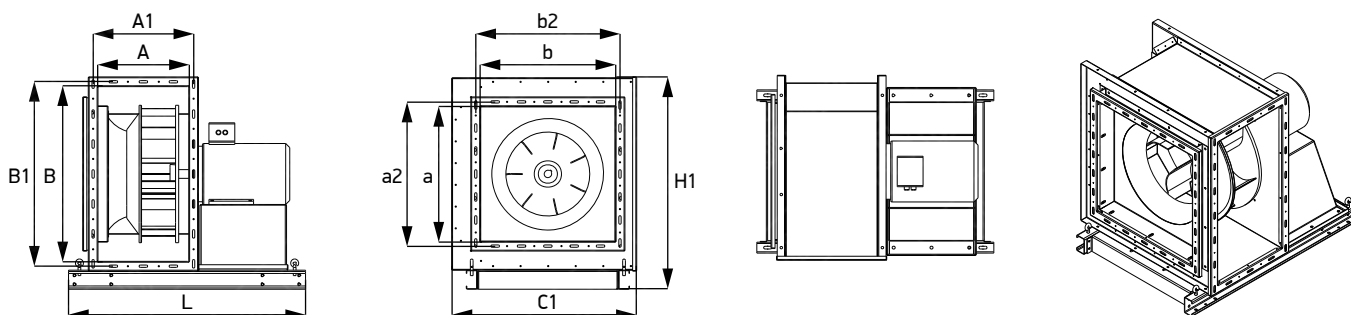


Табл. 58. Габаритные и присоединительные характеристики вентиляторов SHAULA FAN /FP_

Т/р	Наименование вентилятора	L, мм	H, мм	H1, мм	C, мм	C1, мм	A, мм	A1, мм	B, мм	B1, мм	a, мм	a2, мм	b, мм	b2, мм	Масса, кг
3	FP_C35.015_2	870	750	780	710	680	370	400	650	680	515	545	515	545	120
3	FP_C40.030_2	870	750	780	710	680	370	400	650	680	515	545	515	545	120
3	FP_C45.055_2	870	750	780	710	680	370	400	650	680	515	545	515	545	120
5	FP_C63.040_4	1230	1150	1180	1060	1030	560	590	1000	1030	810	840	810	840	320
5	FP_C71.075_4	1230	1150	1180	1060	1030	560	590	1000	1030	810	840	810	840	320
6	FP_C80.040_6	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C80.110_4	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C90.030_8	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C90.055_6	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C90.220_4	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C100.055_8	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C100.110_6	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550

Табл. 59. Габаритные и присоединительные характеристики вентиляторов SHAULA FAN /FP_

Т/р	Наименование вентилятора	L, мм	H, мм	H1, мм	C, мм	C1, мм	A, мм	A1, мм	B, мм	B1, мм	a, мм	a2, мм	b, мм	b2, мм	Масса, кг
3	FP_C35.022_2	870	750	780	710	680	370	400	650	680	515	545	515	545	120
3	FP_C40.040_2	870	750	780	710	680	370	400	650	680	515	545	515	545	120
3	FP_C45.075_2	870	750	780	710	680	370	400	650	680	515	545	515	545	120
4	FP_C56.030_4	930	950	980	860	830	440	470	800	830	630	660	630	660	160
5	FP_C63.055_4	1230	1150	1180	1060	1030	560	590	1000	1030	810	840	810	840	320
5	FP_C71.030_6	1230	1150	1180	1060	1030	560	590	1000	1030	810	840	810	840	320
5	FP_C71.110_4	1230	1150	1180	1060	1030	560	590	1000	1030	810	840	810	840	320
6	FP_C80.055_6	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C80.150_4	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C90.040_8	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C90.075_6	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C90.300_4	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C100.075_8	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C100.150_6	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550

Гр. 40. Аэродинамические характеристики вентиляторов SHAULA FAN /FP_ (расход до 14 000 м³/ч)

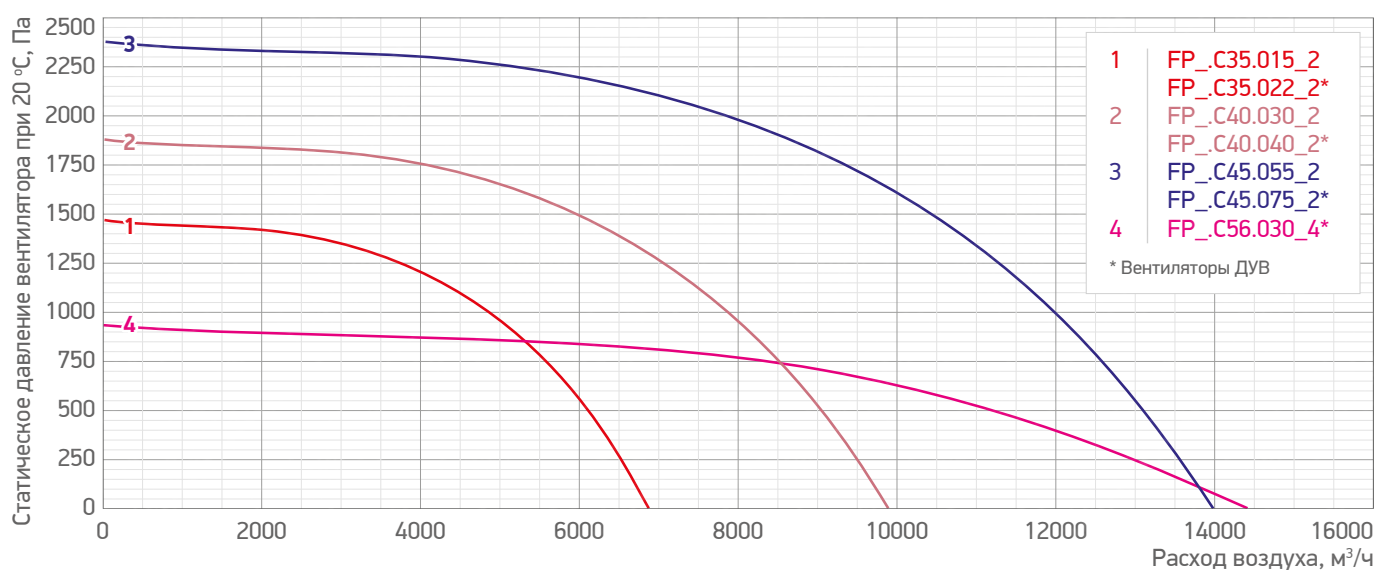


Табл. 60. Электрические характеристики вентиляторов SHAULA FAN /FP_ (расход до 14 000 м³/ч)

Т/р	Наименование вентилятора	Номер кривой на графике	Мощность, кВт*	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Напряжение питания, В, 3рн / 50 Гц
3	FP_C35.015_2	1	1,5	3,4	2880	230/380
	FP_C40.030_2	2	3,0	6,2	2860	
	FP_C45.055_2	3	5,5	11,0	2895	380

Табл. 61. Электрические характеристики вентиляторов SHAULA FAN /FP_ (расход до 14 000 м³/ч)

Т/р	Наименование вентилятора	Номер кривой на графике	Мощность, кВт*	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Напряжение питания, В, 3рн / 50 Гц
3	FP_C35.022_2	1	2,2	4,8	2880	230/380
	FP_C40.040_2	2	4,0	8,1	2860	
	FP_C45.075_2	3	7,5	15,07	2895	380
4	FP_C56.030_4	4	3,0	6,8	1420	230/380

Гр. 41. Аэродинамические характеристики вентиляторов SHAULA FAN /FP_ (расход до 30 000 м³/ч)

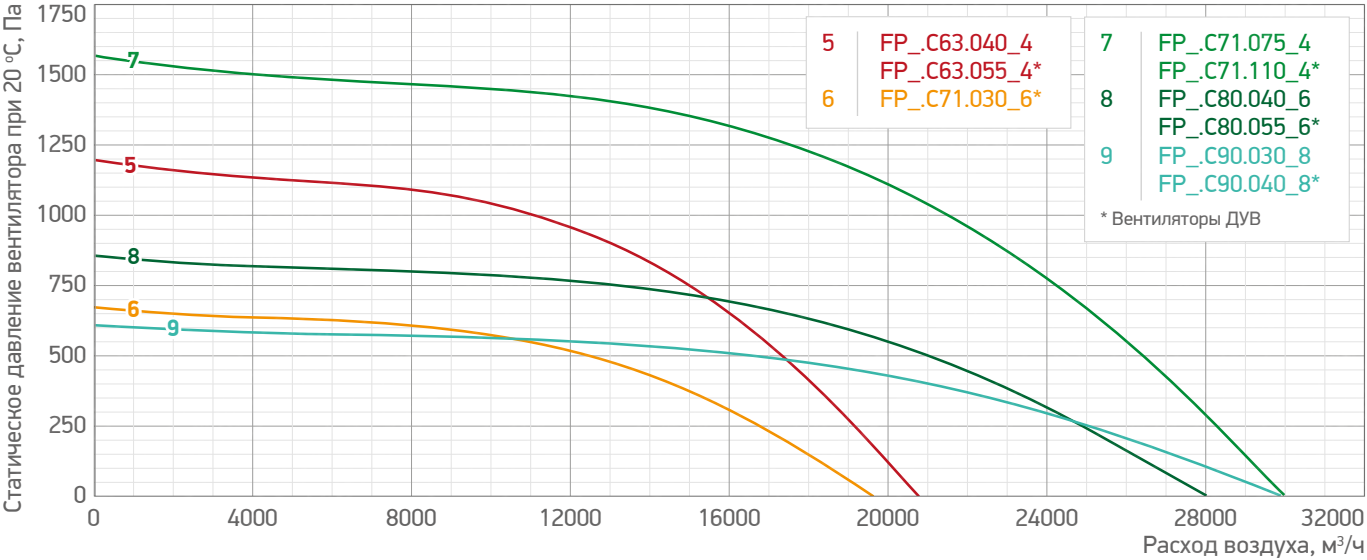


Табл. 62. Электрические характеристики вентиляторов SHAULA FAN /FP_ (расход до 30 000 м³/ч)

Т/р	Наименование вентилятора	Номер кривой на графике	Мощность, кВт*	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Напряжение питания, В, 3рн / 50 Гц
5	FP_C63.040_4	5	4,0	8,8	1430	230/380
	FP_C71.075_4	7	7,5	15,6	1455	380
6	FP_C80.040_6	8	4,0	8,8	950	230/380
	FP_C90.030_8	9	3,0	7,3	710	230/380

Табл. 63. Электрические характеристики вентиляторов SHAULA FAN /FP_ (расход до 30 000 м³/ч)

Т/р	Наименование вентилятора	Номер кривой на графике	Мощность, кВт*	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Напряжение питания, В, 3рн / 50 Гц
5	FP_C63.055_4	5	5,5	11,7	1430	380
	FP_C71.030_6	6	3,0	6,8	950	230/380
	FP_C71.110_4	7	11,0	21,5	1455	380
6	FP_C80.055_6	8	5,5	11,7	950	
	FP_C90.040_8	9	4,0	9,6	710	230/380

Гр. 42. Аэродинамические характеристики вентиляторов SHAULA FAN /FP_ (расход до 64 000 м³/ч)

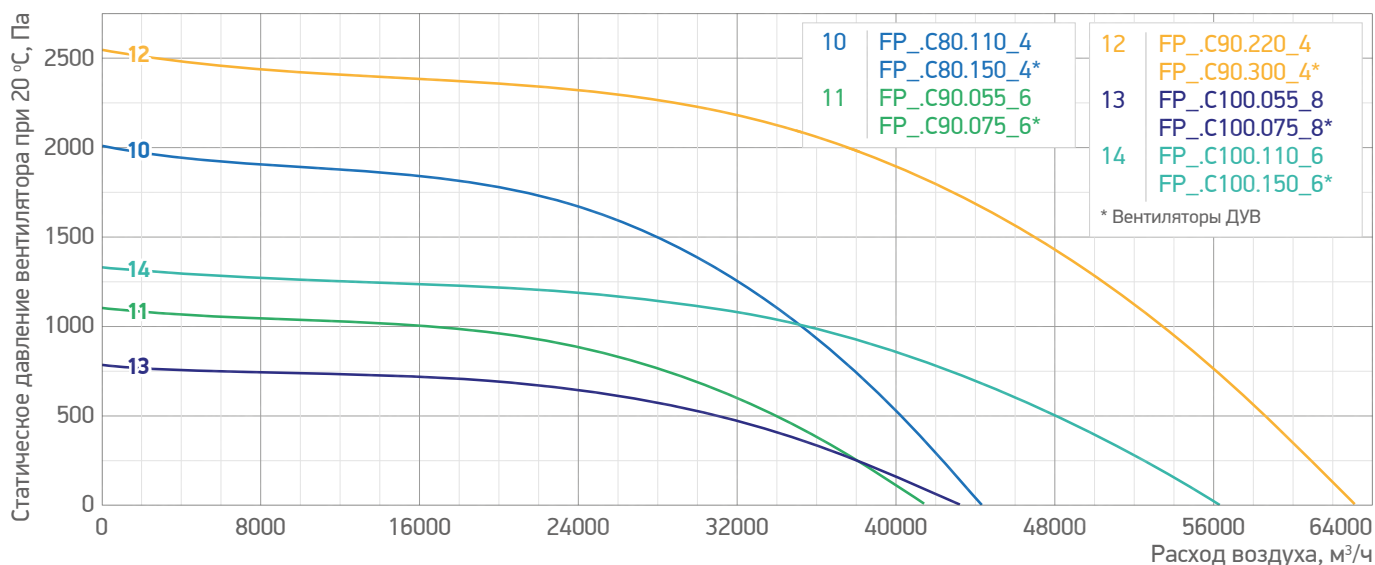


Табл. 65. Электрические характеристики вентиляторов SHAULA FAN /FP_ (расход до 64 000 м³/ч)

Т/р	Наименование вентилятора	Номер кривой на графике	Мощность, кВт*	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Напряжение питания, В, 3рн / 50 Гц
6	FP_C80.110_4	10	11,0	21,5	1460	380
	FP_C90.055_6	11	5,5	12,9	960	
	FP_C90.220_4	12	22,0	43,2	1460	
	FP_C100.055_8	13	5,5	12,9	730	
	FP_C100.110_6	14	11,0	21,5	950	

Табл. 66. Электрические характеристики вентиляторов SHAULA FAN /FP_ (расход до 64 000 м³/ч)

Т/р	Наименование вентилятора	Номер кривой на графике	Мощность, кВт*	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Напряжение питания, В, 3рн / 50 Гц
6	FP_C80.150_4	10	15,0	30,1	1460	380
	FP_C90.075_6	11	7,5	15,6	960	
	FP_C90.300_4	12	30,0	56,3	1460	
	FP_C100.075_8	13	7,5	16,5	730	
	FP_C100.150_6	14	15,0	30,1	950	

Электрические характеристики

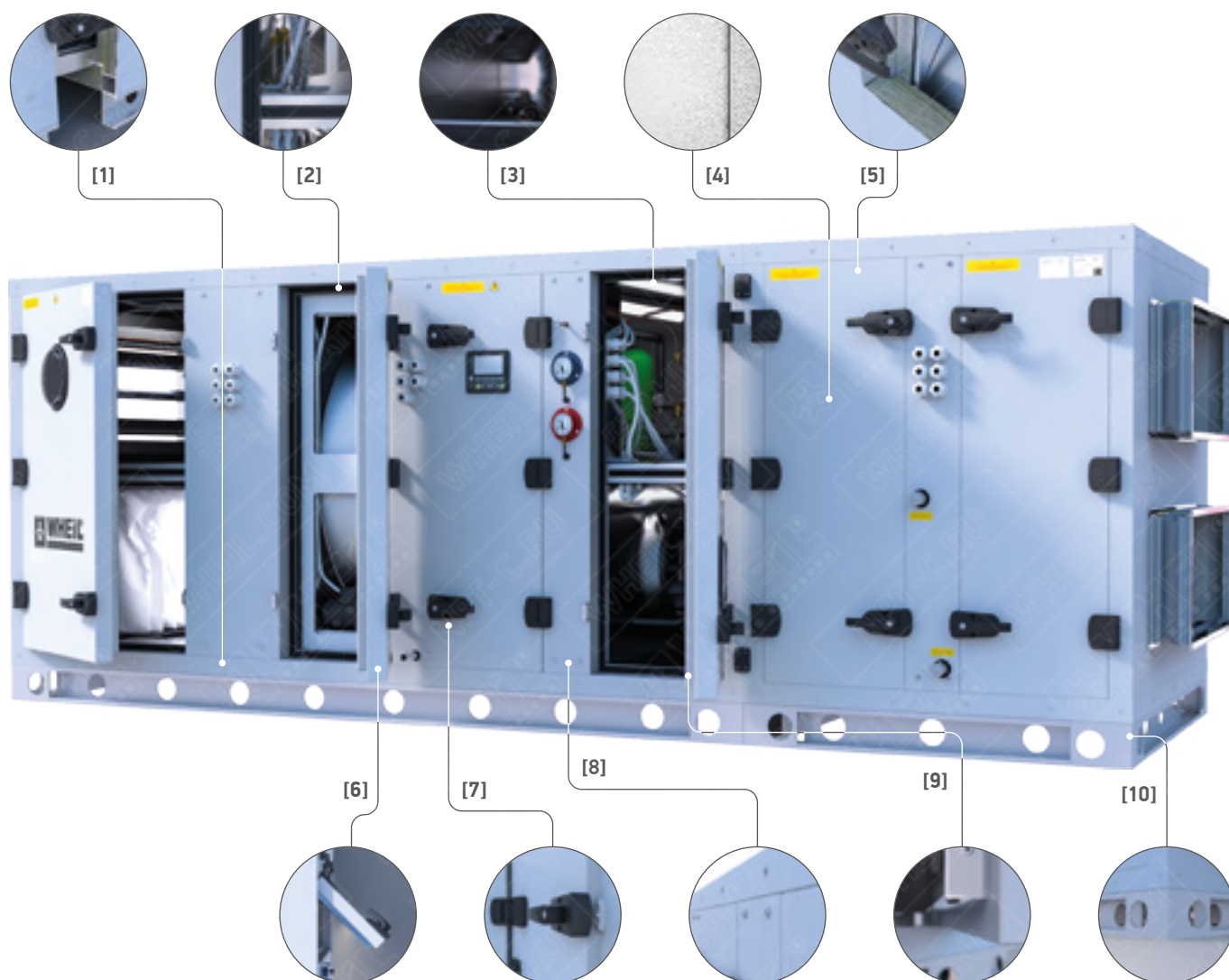
Табл. 64. Электрические характеристики вентиляторов SHAULA FAN /FP_

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

5. ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

5.1. Общая информация

5.1.1. Технологии корпуса НПТ Климатика



[1] Интегрированный силовой каркас

Жесткое соединение несущих элементов внутреннего каркаса и панелей дна и крыши корпуса в трех плоскостях. Мощная несущая конструкция с равномерным распределением силовой нагрузки. Несущие ребра панелей обладают высотой 50 / 70 мм и толщиной 1 мм.



[2] Двойной притвор панелей

Двойное линейное сопряжение панелей через двухкамерный упругий резиновый уплотнитель на плоском ребре. Существенное снижение процента утечек в процессе эксплуатации



[3] Ровные и гладкие внутренние поверхности

Корпус с гладким потолком и полом без стыков создает максимально удобный и простой доступ для очистки поверхностей от пыли в процессе эксплуатации.



[4] Повышенная коррозионностойкость

Внешняя сторона панелей корпуса покрыта слоем краски RAL7035 толщиной не менее 0.3 мм.



[5] Конструкция и материал наполнения панели

Панель представляет собой замкнутую коробчатую конструкцию, наполненную базальтовой плитой плотностью не менее 80 кг/м³.

Данный тип конструкции не подвержен деформации с течением времени и защищен от диффузии водяного пара листовым металлом панелей.

Класс горючести базальтовой плиты (НГ — негорючая) в случае пожара исключает ее сгорание и выделение ядовитых газов.



[6] Повышенный акустический комфорт

Конструкция корпуса выполнена на базе панелей толщиной 50 / 70 мм, с базальтовой тепло- и шумоизоляцией, толщиной листового металла 1 мм на внешней и внутренней сторонах панели и упругим уплотнением зазоров.

Более эффективное подавление шума по сравнению с конструкциями на базе ППУ-панелей толщиной 45 мм:

- разница 4–7 дБ(А) в начале эксплуатации;
- разница 8–12 дБ(А) после трех лет эксплуатации.



[7] Эргономичная фурнитура

Специально разработанная конструкция ручек осуществляет двухэтапное открывание сервисной панели:

- на первом этапе происходит сброс избыточного давления;
- на втором этапе — открытие дверцы.

Данное решение позволяет избежать резкого распахивания двери даже в случае попытки открыть ее во время работы агрегата, что повышает безопасность эксплуатации.



[8] Система регулируемых винтовых зажимов

Применяются для фиксации необслуживаемых панелей установки.

Облегчают сервисное обслуживание и ремонт.

Позволяют компенсировать естественное ослабление прижима панелей к корпусу в процессе транспортировки и эксплуатации.



[9] Геометрия торцевого ребра

Z-образное торцевое ребро почти полностью исключает деформацию панелей в трех плоскостях при расчетных перепадах давления.

Минимизирует риски появления дополнительных утечек, причиной которых является увеличение зазоров в корпусе из-за повышенных деформаций его элементов.



[10] Модульное исполнение установок

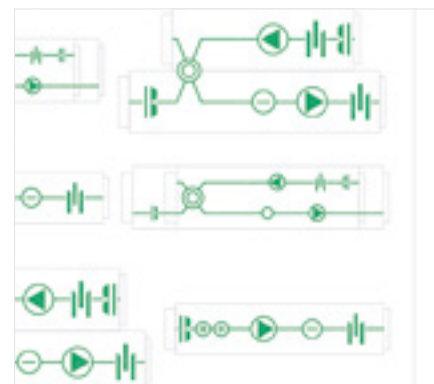
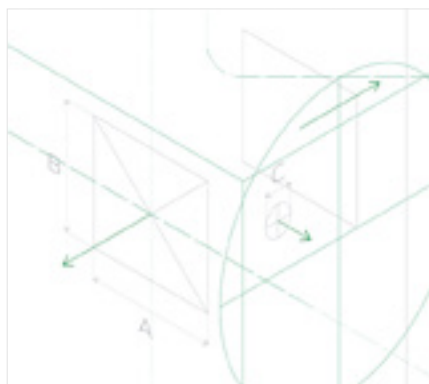
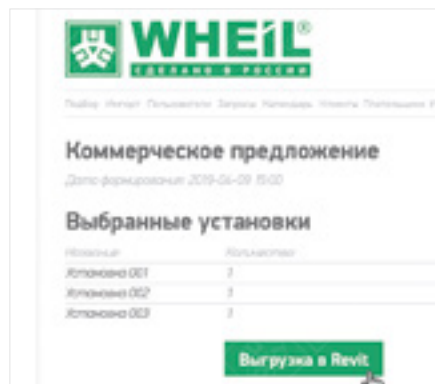
Значительное упрощение такелажных работ и логистики оборудования.

Возможность заноса установки в здание через стандартные проемы (особенно актуально для реконструируемых зданий).

5.1.2. Оборудование WHEEL в среде информационного моделирования зданий (BIM)

Информационное цифровое моделирование зданий (BIM) — современный формат проектирования, строительства и управления жизненным циклом объекта.

Важным преимуществом оборудования WHEEL является возможность простой и доступной конвертации созданного технического решения в среду BIM-моделирования в формате семейств Revit. При этом BIM-модели WHEEL обладают рядом особенностей, существенно повышающих комфорт взаимодействия с ними.

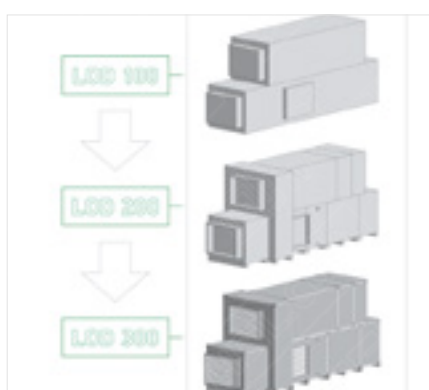
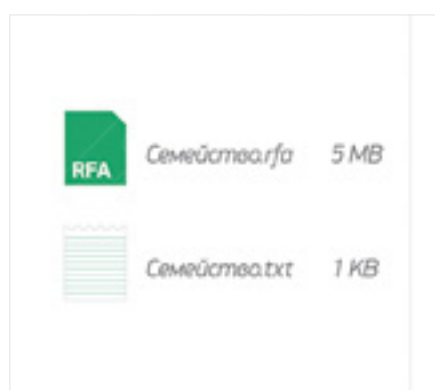


Предоставление в формате семейства Revit всей установки целиком, а не отдельных модулей: значительно снижен риск создания некорректной модели в информационной среде.

Полный комплект коннекторов, включая внешние присоединения по воздуху: значительно упрощен поиск дополнительных семейств для подключения и дальнейшего размещения в проекте.

Широкий спектр конфигураций кардасного оборудования, доступных для выгрузки в Revit. Допустимые конфигурации:

- приточные;
- вытяжные;
- приточно-вытяжные двухэтажные;
- приточно-вытяжные горизонтального исполнения.



Спецификация	
Исполнение	Семейство
Исполнение 001	Семейство 001
Исполнение 002	Семейство 001
Исполнение 003	Семейство 001
Исполнение 004	Семейство 001
Исполнение 005	Семейство 001
Исполнение 006	Семейство 001
Исполнение 007	Семейство 001
Исполнение 008	Семейство 001
Исполнение 009	Семейство 001
Исполнение 010	Семейство 001
Исполнение 011	Семейство 001
Исполнение 012	Семейство 001

Возможность работать в рамках одного семейства: даже если требуется рассчитать и добавить еще несколько вентиляционных систем к выгруженному ранее Revit-семейству.

Несколько степеней детализации:

- LOD 100 — предварительное проектирование: объемные формообразующие элементы;
- LOD 200 — общие технические решения: объекты или сборки с предварительными размерами, формой, пространственным положением и ориентацией;
- LOD 300 — проект: объекты или сборки, принадлежащие конкретной системе здания, с точными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией, связями и необходимой атрибутивной информацией.

Исключен риск «задвигания» оборудования в спецификации: использование для BIM-моделей вентиляционного оборудования WHEEL BIM-стандарта 2.0.

Непрерывная работа по улучшению семейств при соблюдении ключевых ценностей бренда: эргономика взаимодействия, создание инженерно грамотных проектов, комфортное продвижение. Все созданные ранее модели при этом остаются абсолютно работоспособными.

5.2. SIRIUS. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа в общепромышленном исполнении

5.2.1. Общая информация



Рис. 34. Установка SIRIUS 50

Панели

Доступная толщина панелей:

- SIRIUS 50 — 50 мм;
- SIRIUS 70 — 70 мм;

Наполнение панелей — базальтовая плита (категория НГ).

Внешняя сторона панелей окрашена в RAL7035. Оцинкованная сталь 1 мм.

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

Инновационный конструктив корпуса (закрытый профиль).

Центральные кондиционеры SIRIUS 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.

Периметральная опорная рама.

Наружная установка

SIRIUS 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).
- AR._ — крыша составная. Комплектуется участками длиной 500 мм по всей длине установки (в зависимости от выбранного оборудования). Ширина в соответствии с типоразмером оборудования.

Формирование имени

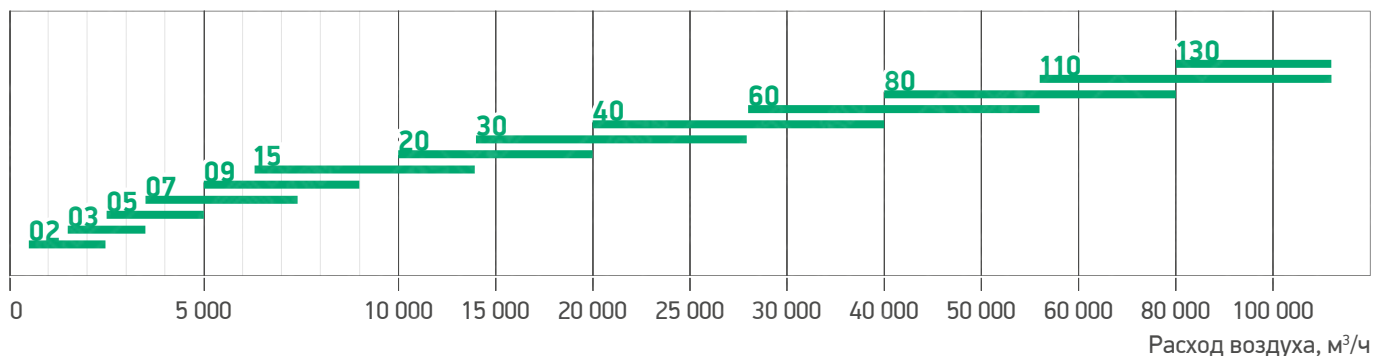
SIRIUS 50

1 2

1. **SIRIUS** — серия оборудования.
Толщина панелей: **SIRIUS 50** — 50 мм; **SIRIUS 70** — 70 мм.
2. Функциональные элементы установки.

Рекомендации по проектированию

Гр. 43. Рекомендуемые типоразмеры в зависимости от расхода воздуха установок SIRIUS 50 / 70



5.2.2. Технические данные

Технические характеристики

Схема 65. Габаритные размеры установок SIRIUS

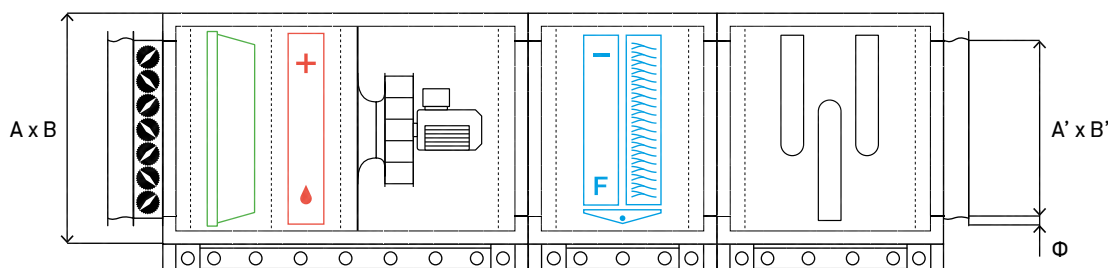


Табл. 67. Габаритные размеры и скорости воздуха в сечениях установок SIRIUS 50

Т/р	SIRIUS 50		Присоединение			Расход воздуха (м³/ч) в зависимости от скорости воздуха через теплообменник (м/с)									
	А, мм	В, мм	А', мм	В', 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
015	720	395	400	200	20	675	900	1125	1350	1575	1800	2025	2250	2475	2700
025	820	495	500	300	20	1134	1512	1890	2268	2646	3024	3402	3780	4158	4536
035	920	545	600	300	20	1512	2016	2520	3024	3528	4032	4536	5040	5544	6048
050	1020	645	700	400	20	2160	2880	3600	4320	5040	5760	6480	7200	7920	8640
065	1220	665	900	500	30	2700	3600	4500	5400	6300	7200	8100	9000	9900	10800

Табл. 68. Габаритные размеры и скорости воздуха в сечениях установок SIRIUS 70

Т/р	SIRIUS 70		Присоединение			Расход воздуха (м³/ч) в зависимости от скорости воздуха через теплообменник (м/с)									
	А, мм	В, мм	А', мм	В', 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
015	760	435	400	200	20	675	900	1125	1350	1575	1800	2025	2250	2475	2700
025	860	535	500	300	20	1134	1512	1890	2268	2646	3024	3402	3780	4158	4536
035	960	585	600	300	20	1512	2016	2520	3024	3528	4032	4536	5040	5544	6048
050	1060	685	700	400	20	2160	2880	3600	4320	5040	5760	6480	7200	7920	8640
065	1260	705	900	500	30	2700	3600	4500	5400	6300	7200	8100	9000	9900	10800
100	1190	1075	850	715	30	4423	5897	7371	8845	10319	11794	13268	14742	16216	17690
140	1390	1205	1050	816	30	5940	7920	9900	11880	13860	15840	17820	19800	21780	23760
200	1540	1475	1200	1018	30	8775	11700	14625	17550	20475	23400	26325	29250	32175	35100
280	1740	1735	1400	1220	30	12137	16182	20228	24273	28319	32364	36410	40455	44501	48546
400	2240	2100	1800	1422	30	19956	26608	33260	39911	46563	53215	59867	66519	73171	79823
560	2640	2310	2100	1624	30	26649	35532	44415	53298	62181	71064	79947	88830	97713	106596
800	2940	2850	2600	2028	30	35100	46800	58500	70200	81900	93600	105300	117000	128700	140400
1120	3340	3470	2900	2432	30	51840	69120	86400	103680	120960	138240	155520	172800	190080	207360

Табл. 69. Нагреватели электрические /HE. с ШИМ-блоком для установок SIRIUS 50

015	025	035	050	065
HE.1.17.08	HE.1.17.11	HE.1.17.08	HE.1.17.17	HE.1.27.20
HE.1.17.16	HE.1.17.16	HE.1.17.16	HE.1.27.25	HE.2.27.40
HE.1.27.22	HE.1.27.22	HE.1.27.24	HE.2.17.34	HE.3.27.60
HE.1.27.27	HE.2.17.32	HE.2.17.32	HE.2.27.50	HE.4.27.80
HE.2.17.32	HE.2.27.44	HE.2.27.48	HE.3.27.75	HE.5.27.100
	HE.2.27.54	HE.4.17.64	HE.4.27.100	HE.6.27.120
	HE.1.17.11	HE.3.27.72		

Табл. 70. Нагреватели электрические /HE. без встроенного ШИМ-блока для установок SIRIUS 50

015	025	035	050	065
HE.1.0.03.1	HE.1.0.06.2	HE.1.0.08	HE.1.0.17	HE.1.0.20
HE.1.0.06.2	HE.1.0.11	HE.1.0.16	HE.1.0.25	HE.2.0.40
HE.1.0.08	HE.1.0.16	HE.1.0.24	HE.2.0.34	HE.3.0.60
HE.1.0.16	HE.2.0.22	HE.2.0.32	HE.2.0.50	HE.4.0.80
HE.2.0.22	HE.2.0.32	HE.3.0.48	HE.3.0.75	HE.5.0.100
	HE.4.0.44	HE.4.0.64	HE.4.0.100	HE.6.0.120
	HE.2.0.54	HE.3.0.72		

Табл. 71. Нагреватели электрические /HE. с ШИМ-блоком для установок SIRIUS 70

015	025	035	050	065	100	140	200	280	400	560
HE.1.17.08	HE.1.17.11	HE.1.17.08	HE.1.17.17	HE.1.27.20	HE.1.27.20	HE.1.27.24	HE.1.50.45	HE.1.50.45	HE.1.50.45	HE.1.50.45
HE.1.17.16	HE.1.17.16	HE.1.17.16	HE.1.27.25	HE.2.27.40	HE.2.27.40	HE.2.27.48	HE.2.50.90	HE.2.50.90	HE.2.50.90	HE.2.50.90
HE.1.27.22	HE.1.27.22	HE.1.27.24	HE.2.17.34	HE.3.27.60	HE.3.27.60	HE.3.27.72	HE.3.50.135	HE.3.50.135	HE.3.50.135	HE.3.50.135
HE.1.27.27	HE.2.17.32	HE.2.17.32	HE.2.27.50	HE.4.27.80	HE.4.27.80	HE.4.27.96	HE.4.50.180	HE.4.50.180	HE.4.50.180	HE.4.50.180
HE.2.17.32	HE.2.27.44	HE.2.27.48	HE.3.27.75	HE.5.27.100	HE.5.27.100	HE.5.27.120	HE.5.50.225	HE.5.50.225	HE.5.50.225	HE.5.50.225
	HE.2.27.54	HE.4.17.64	HE.4.27.100	HE.6.27.120	HE.6.27.120	HE.6.27.144	HE.6.50.270	HE.6.50.270	HE.6.50.270	HE.6.50.270
		HE.3.27.72			HE.4.50.160	HE.4.50.192	HE.7.50.315	HE.7.50.315	HE.7.50.315	HE.7.50.315
					HE.5.50.200	HE.5.50.240	HE.8.50.360	HE.8.50.360	HE.8.50.360	HE.8.50.360

Табл. 72. Нагреватели электрические /HE. без встроенного ШИМ-блока для установок SIRIUS 70

015	025	035	050	065	100	140	200	280	400	560
HE.1.0.03.1	HE.1.0.06.2	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.1.0.45
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.2.0.22	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.2.0.22	HE.2.0.32	HE.3.0.48	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.4.0.44	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. 73. Присоединительные диаметры патрубков элементов

		015	025	035	050	065	100	140	200	280	400	560	800	1120
HW.1	Входной / выходной коллектор	-	-	-	-	-	1 1/2"	1 1/2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	2 x 3"	2 x 3"
HW.21	Входной / выходной коллектор	-	-	-	-	-	1 1/2"	1 1/2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	2 x 3"	2 x 3"
HW.2	Входной / выходной коллектор	1"	1"	1"	1"	1"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	2 x 3"	2 x 3"
HW.3, CW.3, RGI_3, RGO_3	Входной / выходной коллектор	1"	1"	1"	1"	1"	2"	2"	2 1/2"	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"	2 1/2"	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"		

Табл. 74. Потопный рекуператор /RR_ для установок SIRIUS 50*

RR_	015	025	035	050	065
RR.2	780	900	1020	1120	1320
RR.3	900	1020	1120	1320	1560

* Вертикальное исполнение оборудования.

Табл. 75. Отопный рекуператор /RR_ для установок SIRIUS 70*

RR_	015	025	035	050	065	100	140
RR.2	820	940	1060	1160	1360	1600	1900
RR.3	940	1060	1160	1360	1600	1900	2200
RR_	200	280	400	560	800	1120	
RR.2	2200	2500	2800	3300	3800	3800	
RR.3	2500	2800	3300	3800	4100	4100	

* Вертикальное исполнение оборудования.

Табл. 76. Подбор электромеханического привода /V.1, VC.1, VU.1, VCN.1 для установок SIRIUS 50 / 70

Клапан	Параметр	015	025	035	050	065	100	140	200	280	400	560	800	1120
V_	Количество осей, шт	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4
	Момент на ось, Нм	1	1	1	2	3	4	5	7	9	13	9	13	9

5.3. SIRIUS MEDIC. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа в медицинском исполнении

5.3.1. Общая информация



Рис. 35. Установка SIRIUS 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 SIRIUS MEDIC обладают всеми конструктивными особенностями и опциями линейки оборудования SIRIUS в общепромышленном исполнении (см. раздел 5.2 «SIRIUS. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа в общепромышленном исполнении» на стр. 103).

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

Панели

Доступная толщина панелей:

- SIRIUS 50 MEDIC — 50 мм;
- SIRIUS 70 MEDIC — 70 мм;

Наполнение панелей — базальтовая плита (категория НГ).

Внешняя сторона панелей окрашена в RAL7035. Внутренняя сторона панелей и внутренние металлические детали выполнены из нержавеющей стали.

Формирование имени

SIRIUS 50 MEDIC

1 2

1. **SIRIUS** — серия оборудования.
Толщина панелей: **SIRIUS 50** — 50 мм; **SIRIUS 70** — 70 мм.
MEDIC — медицинское исполнение.
2. Функциональные элементы установки.

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).

5.3.2. Технические данные

Технические характеристики



Технические характеристики центральных кондиционеров SIRIUS MEDIC соответствуют характеристикам линейки оборудования SIRIUS в общепромышленном исполнении и приведены в разделе 5.2 «SIRIUS. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа в общепромышленном исполнении» на стр. 103

5.4. SIRIUS AQUA. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа для плавательных сооружений

5.4.1. Общая информация



Рис. 36. Установка SIRIUS AQUA



Центральные кондиционеры SIRIUS AQUA обладают всеми конструктивными особенностями линейки оборудования SIRIUS в общепромышленном исполнении (см. раздел 5.2 «SIRIUS. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа в общепромышленном исполнении» на стр. 103).

Модуль DXC

Каркасно-панельный модуль с пластинчатым рекуператором и встроенной холодильной машиной. Имеет полностью расключенную автоматику, сведенную во встроенный щит.

Панели

Доступная толщина панелей 70 мм.

Наполнение панелей — базальтовая плита (категория НГ).

Внешняя сторона панелей окрашена в RAL7035. Внутренняя сторона панелей и внутренние металлические детали выполнены из нержавеющей стали.

Область применения

Центральные кондиционеры SIRIUS AQUA предназначены для осушения помещений с повышенным влажностью путем ассимиляции влаги. В основе осушения лежит метод подачи в помещение более сухого воздуха, чем удаляемый. Холодильная машина работает в режиме теплового насоса и служит для нагрева воздуха.

Данное оборудование может применяться в частных и общественных бассейнах для реализации вентиляции, а также поддержания требуемых температурно-влажностных параметров в помещении, заменяя собой вариант раздельной установки приточно-вытяжной машины и дополнительного осушителя.

Формирование имени

SIRIUS AQUA

1 2

1. **SIRIUS** — серия оборудования.
 2. Функциональные элементы установки.
- AQUA** — исполнение для плавательных сооружений.

Назначение

Приточно-вытяжные центральные кондиционеры SIRIUS AQUA предназначены для создания и поддержания в обслуживаемом помещении плавательных сооружений искусственного климата с заданными параметрами путем обработки воздуха (фильтрации, обогрева, охлаждения, подачи и вытяжки).

Конструкция

Особенности

- Пластинчатый рекуператор для эффективной утилизации тепла вытяжного потока.
- Тепловой насос как энергоэффективный способ нагрева воздуха.
- Все теплообменное оборудование по умолчанию имеет защитное эпоксидное покрытие.
- Интегрированная система автоматики.

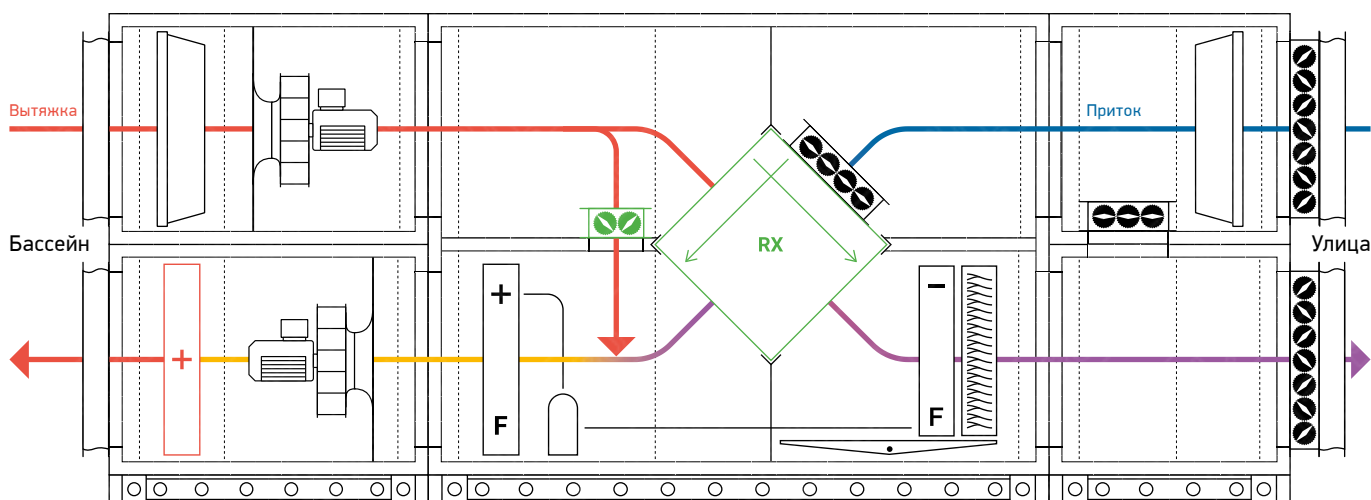
Рекомендации по проектированию

Табл. 77. Таблица быстрого подбора установок SIRIUS AQUA

Т/р	Мин. расход, м³/ч	Макс. расход, м³/ч	Мин. рекомендуемые параметры воздуха	Макс. рекомендуемые параметры воздуха	Фреон	Осушающая способность, кг/ч
035	2800	3800	28°C / 60%	32°C / 60%	R410A	15,5
050	3800	5500	28°C / 60%	32°C / 60%	R410A	22,6
065	5500	7200	28°C / 60%	32°C / 60%	R410A	29,5
100	7200	11000	28°C / 60%	32°C / 60%	R410A	45,1
140	11000	15500	28°C / 60%	32°C / 60%	R410A	63,6
200	15500	21000	28°C / 60%	32°C / 60%	R410A	86,1
280	21000	29500	28°C / 60%	32°C / 60%	R410A	121

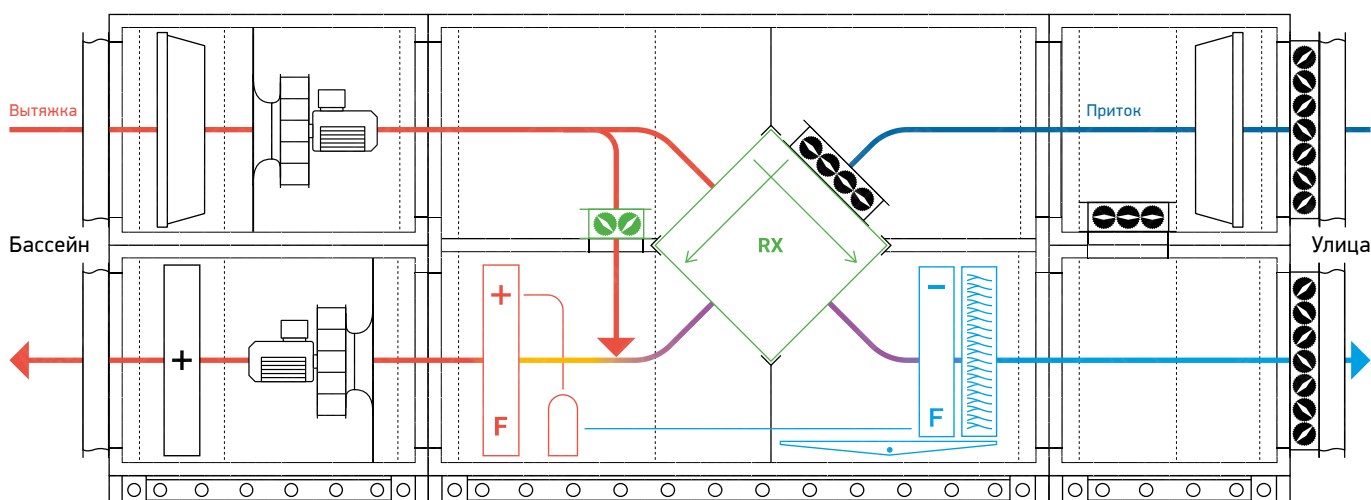
Режимы работы

Режим 1: эксплуатация в холодный период при температуре наружного воздуха ниже -15°C



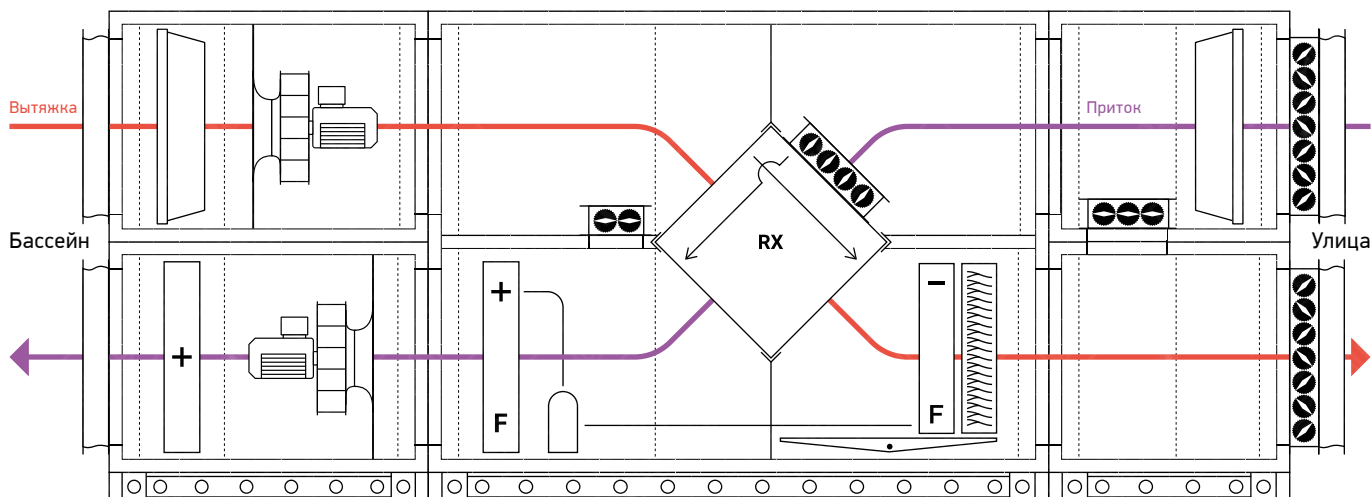
Приточно-вытяжная вентиляция с подачей подготовленного наружного воздуха в помещение бассейна. Автоматика поддерживает температуру воздуха, управляя мощностью калорифера; влажность поддерживается с помощью управления рециркуляцией, установленной после рекуператора, с помощью датчика влажности. Максимальное значение влагосодержания приточного воздуха должно быть не более 9 г/кг, именно на это значение рассчитывается воздухообмен.

Режим 2: эксплуатация в переходный и холодный период выше температуры -15°C



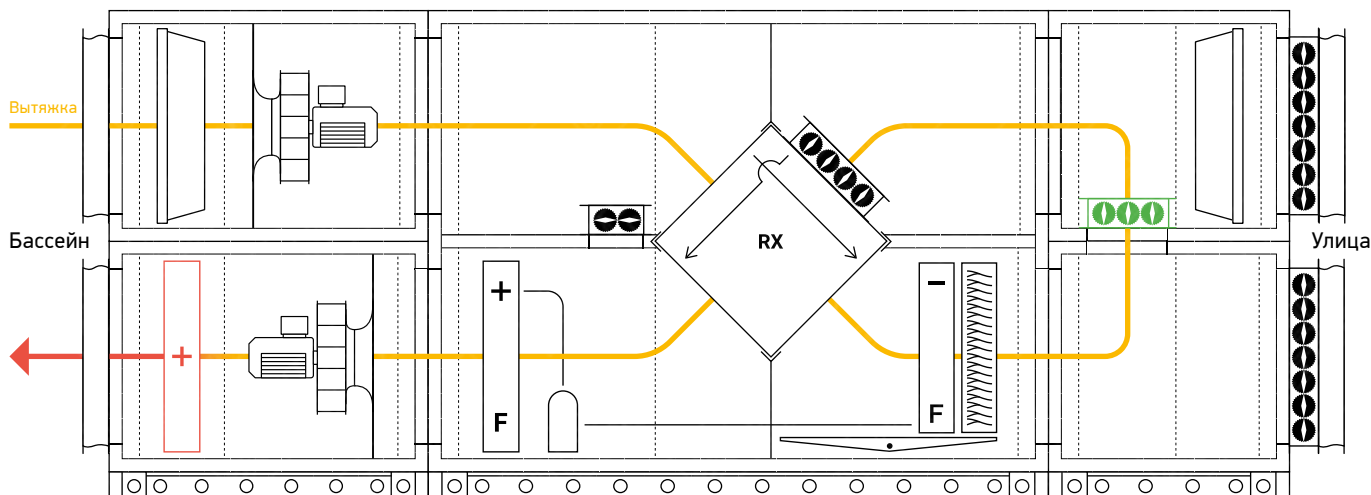
Приточно-вытяжная вентиляция с подачей подготовленного наружного воздуха в помещение бассейна. Автоматика поддерживает температуру воздуха, управляя тепловым насосом; влажность поддерживается с помощью управления рециркуляцией, установленной после рекуператора, с помощью датчика влажности. Максимальное значение влагосодержания приточного воздуха должно быть не более 9 г/кг, именно на это значение рассчитывается воздухообмен.

Режим 3: эксплуатация в летний период



Как правило, влагоутилизация в помещении бассейна в летний период осуществляется с помощью наружного воздуха без его тепловлажностной обработки в кондиционере, поэтому влагосодержание приточного воздуха совпадает с влагосодержанием наружного. Воздухообмен в летний период, как правило, больше, чем в зимний, поэтому должен являться расчетным. Наружный воздух проходит через байпас рекуператора, чтобы избежать нежелательной рекуперации теплоты.

Режим 4: прогрев помещения бассейна



Клапаны наружного воздуха закрыты, клапан рециркуляции до рекуператора открыт, рециркуляционный воздух подогревается в калорифере до температуры установки внутри помещения или в вытяжном канале и подается в помещение. В данный режим установка переходит при пуске, пока не будет достигнута температура установки, после ее достижения включается один из режимов 1, 2 или 3 в зависимости от показаний датчика наружного воздуха. Также в данный режим установка переходит, если в процессе эксплуатации температура в помещении или вытяжке опустилась ниже уставки. Данный режим также является дежурным, в который установку переводят в ручном режиме.

5.4.2. Технические данные

Технические характеристики



Габаритные характеристики центральных кондиционеров SIRIUS AQUA соответствуют характеристикам линейки оборудования SIRIUS в общепромышленном исполнении и приведены в разделе 5.2 «SIRIUS. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа в общепромышленном исполнении» на стр. 103

Табл. 78. Габаритные характеристики модуля DXC

Т/р	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм
035	2550	920	1090
050	2650	1020	1290
065	2830	1220	1410
100	3050	1150	2150
140	3390	1350	2410
200	3950	1500	2950
280	4570	1700	3470

5.5. SIRIUS ICE. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа для ледовых арен

5.5.1. Общая информация



Рис. 37. Установка SIRIUS ICE

Назначение

Приточно-вытяжные центральные кондиционеры SIRIUS ICE предназначены для создания и поддержания в обслуживаемом помещении ледовых арен искусственного климата с заданными параметрами путем обработки воздуха (фильтрации, обогрева, охлаждения, подачи и вытяжки).

Конструкция

Особенности

- Роторный регенератор для утилизации тепла вытяжного потока.
- Замкнутый холодильный контур для осушения воздуха методом глубокого охлаждения.
- Интегрированная система автоматики.

 Центральные кондиционеры SIRIUS ICE обладают всеми конструктивными особенностями линейки оборудования SIRIUS в общепромышленном исполнении (см. раздел 5.2 «SIRIUS. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа в общепромышленном исполнении» на стр. 103).

Панели

Доступная толщина панелей 70 мм.

Наполнение панелей — базальтовая плита (категория НГ).

Внешняя сторона панелей окрашена в RAL7035.

Формирование имени

SIRIUS ICE

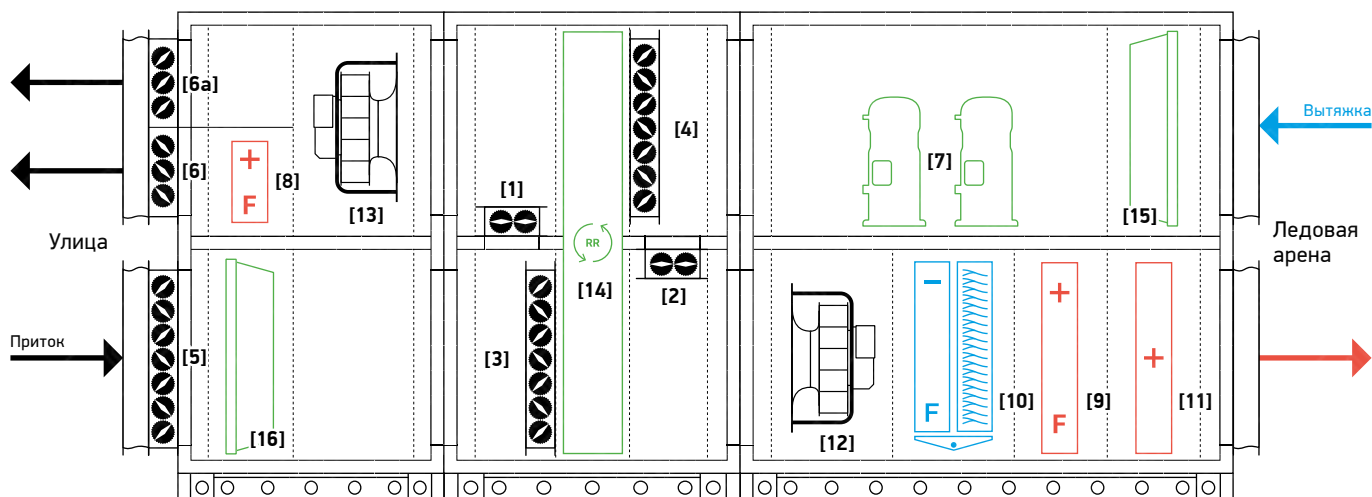
1 2

1. **SIRIUS** — серия оборудования.
ICE — исполнение для ледовых арен.
2. Функциональные элементы установки.

Область применения

Центральные кондиционеры SIRIUS ICE представляет собой приточно-вытяжную установку с возможностью рециркуляции воздуха, внутри которой находится роторный регенератор для утилизации тепла вытяжного потока, а также замкнутый холодильный контур для осушения воздуха методом глубокого охлаждения.

Рис. 38. Принципиальная схема установки SIRIUS ICE



- | | |
|--|---|
| [1] Воздушный клапан подмеса наружного воздуха в вытяжной поток. | [7] Компрессоры ХМ. |
| [2] Воздушный клапан рециркуляции воздуха арены. | [8] Первый конденсатор ХМ. |
| [3] Воздушный клапан приточного воздуха на регенераторе. | [9] Второй конденсатор ХМ. |
| [4] Воздушный клапан вытяжного воздуха не регенераторе. | [10] Испаритель ХМ. |
| [5] Воздушный клапан приточного воздуха. | [11] Водяной / электрический второй подогрев. |
| [6] Клапан вытяжного воздуха через первый конденсатор холодильной машины (ХМ). | [12] Приточный вентилятор. |
| [6a] Клапан байпаса вытяжного воздуха в обход первого конденсатора ХМ. | [13] Вытяжной вентилятор. |
| | [14] Роторный регенератор. |
| | [15] Воздушный фильтр вытяжного канала. |
| | [16] Воздушный фильтр приточного канала. |

Клапаны [5], [6], [6a] предназначены для отсечения машины от улицы. Клапаны [2], [3], [4] позволяют управлять количеством свежего воздуха, подаваемого в помещение.

Сдвоенные ЕС-моторы в приточном и вытяжном потоках равномерно распределяют воздух по сечению установки и имеют высокий КПД.

Разделенный конденсатор позволяет использовать теплоту от работы холодильного контура для нагрева приточного воздуха до требуемой температуры без перегревов. Конденсатор [1] имеет длину меньше, чем ширина установки. В образовавшемся «окне» устанавливается шибер для создания сопротивления, равного сопротивлению конденсатора.

Кроме функции отсечения установки от уличного воздуха, клапаны [6] и [6a] служат для регулирования количества воздуха, проходящего через конденсатор для изменения мощности.

Автоматика позволяет плавно управлять холодильной мощностью установки, защищая от аварии низкого давления кипения и, как следствие, обмерзания испарителя. Для защиты машины от высокого давления конденсации применяется клапан [1], через который подается уличный воздух в вытяжной поток для увеличения мощности, снимаемой с конденсаторов.

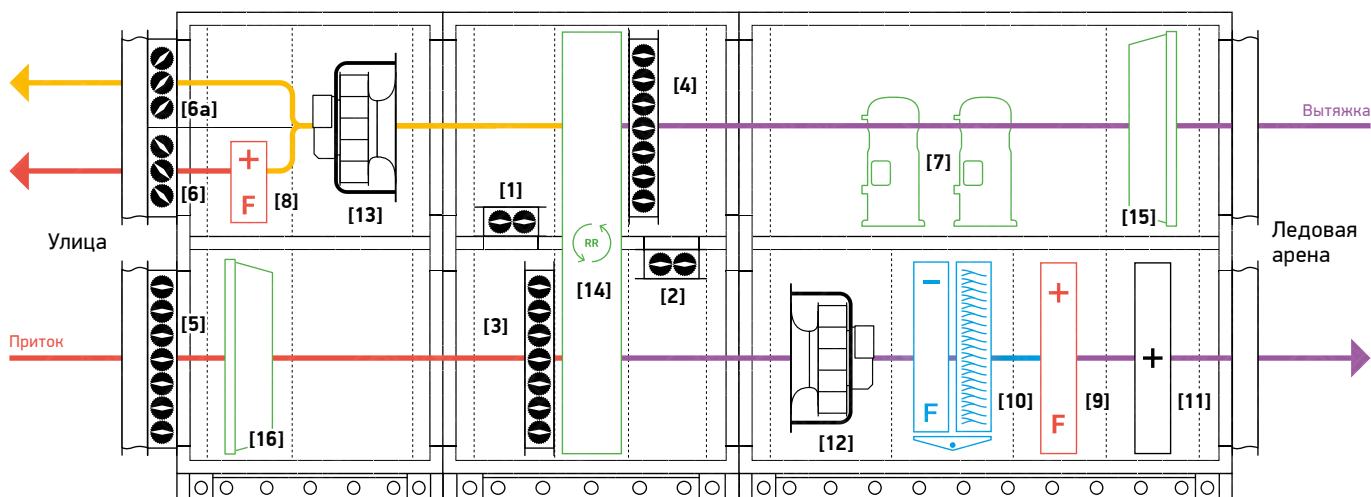
Рекомендации по проектированию

Табл. 79. Рекомендуемые параметры для подбора установок SIRIUS ICE

Параметр	Типоразмер					
	050	065	100	140	200	280
Рекомендуемый расход приточного воздуха, м³/ч	4500	5700	9000	12000	17000	24000
Рекомендуемый расход через вытяжной вентилятор	5000	7500	10000	14000	20000	28000
Свободный напор на притоке (макс.), Па	400	400	400	400	400	400
Свободный напор на вытяжке (макс.), Па	400	400	400	400	400	400

Режимы работы

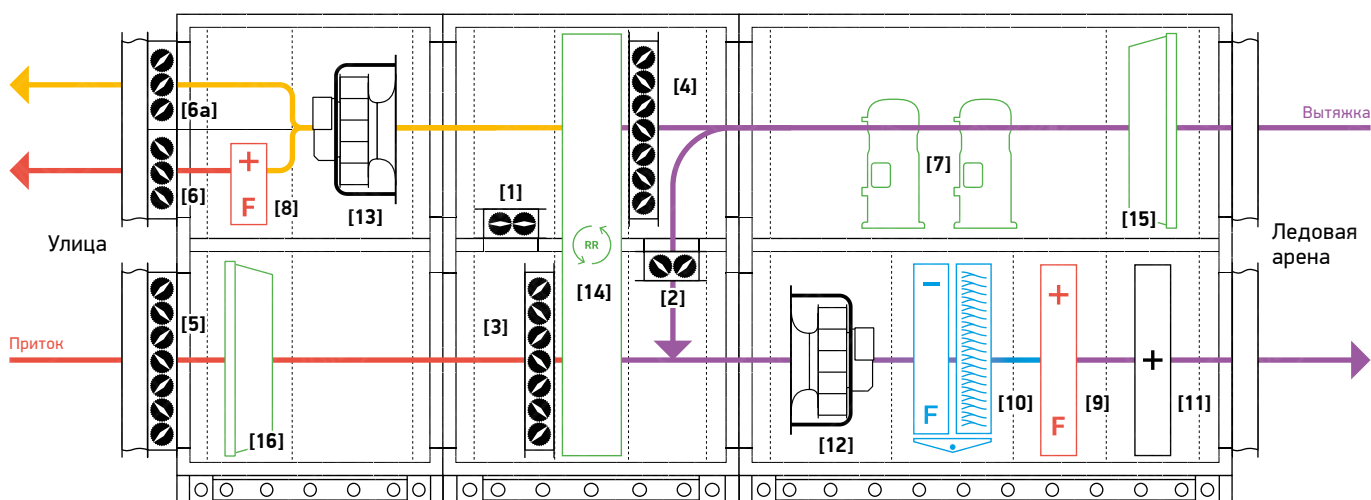
Режим соревнований (в помещение подается 100% свежего воздуха)



Приточный воздух очищается на фильтрующем элементе [16], проходит через роторный рекуператор [14], где охлаждается (летом) / нагревается (зимой) вытяжным воздухом. При необходимости осушения уличного воздуха включается холодильный контур установки, и приточный воздух охлаждается на испарителе [10] и подогревается в приточном конденсаторе [9]. При необходимости повысить температуру происходит подогрев воздуха в водяном / электрическом теплообменнике [11], и обработанный воздух подается в помещение ледовой арены.

Вытяжной воздух очищается в фильтре [15], проходит через роторный регенератор [14] и снимает (при необходимости) теплоту конденсации через конденсатор в вытяжном потоке [8].

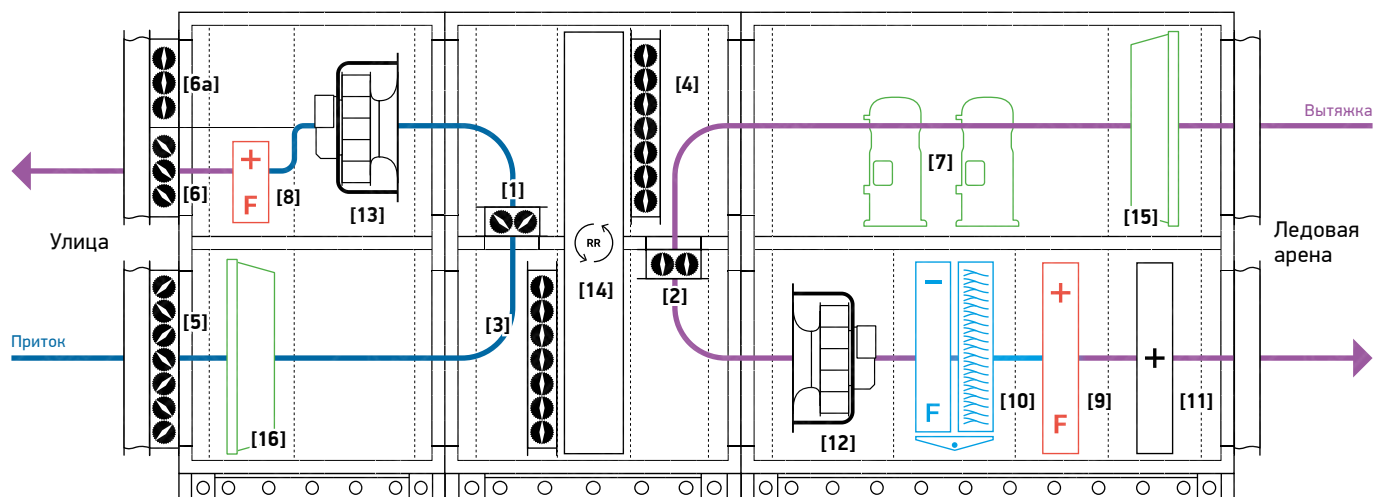
Свободное катание (x % рециркуляционного воздуха)



Приточный воздух очищается на фильтрующем элементе [16], проходит через роторный регенератор [14], где охлаждается (летом) / нагревается (зимой) вытяжным воздухом. Через клапан рециркуляции [2] в приточный воздух подмешивается рециркуляционный воздух. При необходимости осушения подаваемого воздуха включается холодильный контур установки, и приточный воздух охлаждается на испарителе [10] и подогревается в приточном конденсаторе [9]. При необходимости повысить температуру происходит подогрев воздуха в водяном / электрическом теплообменнике [11], и обработанный воздух подается в помещение ледовой арены.

Вытяжной воздух очищается в фильтре [15], проходит через роторный рекуператор [14] и снимает (при необходимости) теплоту конденсации через конденсатор в вытяжном потоке [8].

Дежурный режим [100% рециркуляционного воздуха]



Вытяжной воздух проходит через фильтр [15] и клапан рециркуляции [2], подается в приточную часть машины. При необходимости осушения подаваемого воздуха включается холодильный контур установки, и приточный воздух охлаждается на испарителе [10] и подогревается в приточном конденсаторе [9]. При необходимости повысить температуру происходит подогрев воздуха в водяном / электрическом теплообменнике [11], и обработанный воздух подается в помещение ледовой арены.

При работе холодильного контура, для снятия избытков тепла, приточный воздух через клапан [1] подается в вытяжной канал и проходит через конденсатор [8]. Если холодильная машина не работает, клапан 1 закрыт, вытяжной вентилятор [13] не работает.

5.5.2. Технические данные

Технические характеристики

Табл. 80. Габаритные характеристики модулей установок SIRIUS ICE

Длина входного модуля (ILTD), мм	1410	1420	1660	1730	1730	1730
Длина роторного модуля (IBD), мм	1365	1365	1365	1365	1565	1765
Длина климатического модуля (IHTD), мм	2540	2590	2910	3050	3050	3050
Ширина установки, мм	1450	1690	2050	2300	2600	2900
Высота установки, мм	1460	1700	1950	2210	2510	2810

5.6. POLARIS. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа в общепромышленном исполнении

5.6.1. Общая информация



Рис. 39. Кондиционер POLARIS

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

Классический конструктив корпуса (открытый профиль).

Центральные кондиционеры POLARIS 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.

Панели

Доступная толщина панелей:

- POLARIS 30 — 30 мм;
- POLARIS 50 — 50 мм;

Наполнение панелей — базальтовая плита (категория наполнителя НГ).

Внешняя сторона панелей окрашена в RAL7035. Оцинкованная сталь 1 мм с обеих сторон.

Наружная установка

POLARIS 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

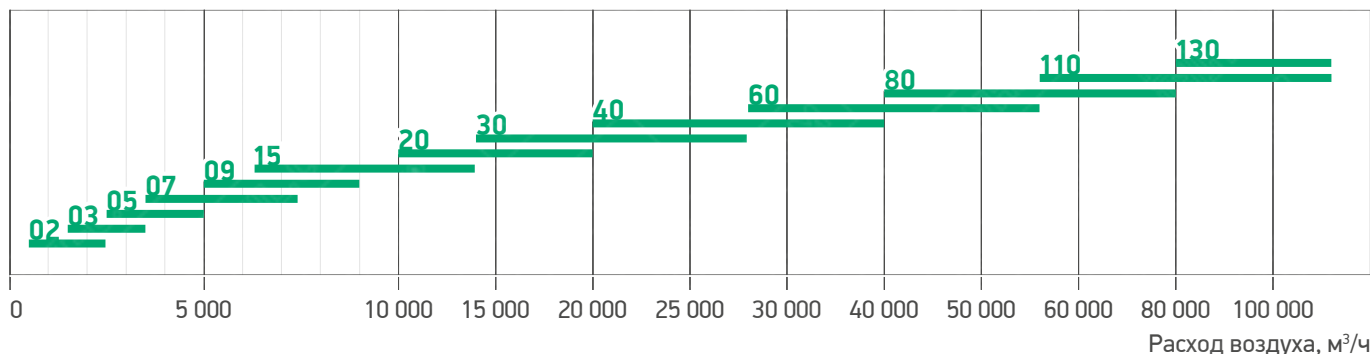
POLARIS 30

1 2 3

1. Серия оборудования.
2. Толщина панелей в мм: **30** — 30 мм; **50** — 50 мм.
3. Функциональные элементы установки.

Рекомендации по проектированию

Гр. 44. Рекомендуемые типоразмеры в зависимости от расхода воздуха



5.6.2. Технические данные

Технические характеристики

Схема 66. Габаритные размеры установок POLARIS

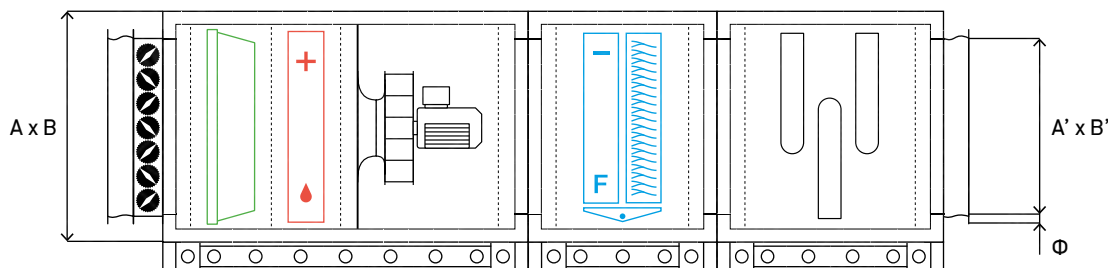


Табл. 81. Габаритные размеры и скорости воздуха в сечениях установок POLARIS 30

Т/р	POLARIS 30		Присоединение			Расход воздуха (м³/ч) в зависимости от скорости воздуха через теплообменник (м/с)									
	А, мм	В, мм	А', мм	В', 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. 82. Габаритные размеры и скорости воздуха в сечениях установок POLARIS 50

Т/р	POLARIS 50		Присоединение			Расход воздуха (м³/ч) в зависимости от скорости воздуха через теплообменник (м/с)									
	А, мм	В, мм	А', мм	В', 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. 83. 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. 84. 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"			

5.7. POLARIS MEDIC. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа в медицинском исполнении

5.7.1. Общая информация



Рис. 40. Кондиционер POLARIS 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 POLARIS в медицинском исполнении представляют собой металлическую конструкцию, состоящую из закрытого панелями каркаса, внутри которого размещаются элементы воздухообработки и вентилятор. Комплектование установок 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:

- POLARIS MEDIC 30 — 30 мм;
- POLARIS MEDIC 50 — 50 мм;

Наполнение панелей — базальтовая плита (категория наполнителя НГ).

Панели окрашены в RAL7035.

Наружная установка

POLARIS 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 содового 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 POLARIS MEDIC соответствуют характеристикам POLARIS и приведены в разделе 5.6 «POLARIS. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа в общепромышленном исполнении» на стр. 116

6. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СЕКЦИИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ

6.1. Подача и распределение воздуха

6.1.1. FEC. Вентиляторы с ЕС-двигателями

Назначение

Вентиляторы стандартного исполнения FEC на базе энергоэффективных ЕС-двигателей применяются для перемещения воздуха и других невзрывоопасных газовых смесей в прямоугольных каналах систем приточной и вытяжной вентиляции жилых, общественных и производственных помещений.

Установки имеют компактные размеры, что позволяет применять их в условиях ограниченного пространства обеспечивает удобство монтажа и обслуживания.

Температура перемещаемого воздуха от -25°C до +40°C.

Конструкция

Рабочее колесо выполнено с назад загнутыми лопатками правого направления вращения, материал — армированная стекловолокном пластмасса (сверхнизкий уровень шума) или алюминий (высоконапорное решение для разветвленных сетей).

ЕС-двигатель (с внешним ротором на постоянных магнитах) обладает увеличенным запасом мощности, что существенно снижает рабочую температуру обмоток двигателя.

Область применения

Преимущества

- Существенно более высокий КПД (до 90%) по сравнению с установкой, в которых используется асинхронный двигатель.
- Энергоэффективное решение: снижение эксплуатационных расходов по электроэнергии за счет более высокого КПД установки.
- Повышенный акустический комфорт благодаря достижению необходимого уровня производительности при меньшем числе оборотов электродвигателя.
- Отсутствие необходимости в частотном преобразователе: функция регулирования числа оборотов электродвигателя встроена.
- Встроенный сетевой фильтр.
- Увеличенный срок эксплуатации и повышенный рабочий ресурс двигателя (снижение износа) за счет отсутствия скользящих электрических контактов.
- Встроенный микропроцессор обеспечивает плавный пуск и полную защиту двигателя от перегрузок.

Формирование имени

/FEC.R28A

1 2

1. Вентилятор с ЕС-двигателем, стандартное исполнение.
2. **R (E)** — тип рабочего колеса (материал).
28 — диаметр рабочего колеса.
A — индекс производительности установки.

Рекомендации по проектированию

Для предотвращения передачи вибрации от вентилятора к воздуховоду до и после установки рекомендуется монтировать гибкие вставки.

Электрические характеристики

Табл. 85. Электрические характеристики вентиляторов FEC

Вентилятор	Макс. част. вращ., об/мин.	Мощность, кВт	Макс. ток, А	Напр. питания	Регулирование	Схема подкл.
/FEC.R22	2860	0,17	1,4	1ф / 50Гц / 230В	Встроенное	1
/FEC.R25	3080	0,5	2,3	1ф / 50Гц / 230В	Встроенное	1
/FEC.R25A	4000	1,18	1,8	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.R28	2670	0,5	2,3	1ф / 50Гц / 230В	Встроенное	1
/FEC.R28A	3400	1,05	1,6	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.E31	3010	0,99	1,7	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.E31A	4000	2,95	4,6	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.R31	2700	0,79	1,25	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.E35	2400	1,1	1,7	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.E35A	3230	2,68	4,1	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.R35	2400	1,1	1,7	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.E40	2450	2,5	3,8	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.E40A	2750	3,35	5,2	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.R40	2060	1,32	2,1	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.E45	1730	1,74	2,7	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.E45A	2600	5,25	8	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.E50	1910	3,45	5,3	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.E50A	2250	5,7	9	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.R50	1700	2,6	4	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.E56	1540	3,3	5,1	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.E56A	1760	5	7,7	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.R56	1650	2,9	4,4	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.E63A	1850	11	17	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.R63	1300	2,8	4,2	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.E71A	1550	12	18,6	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.E80	1050	7,53	11,6	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2
/FEC.E80A	1370	11,6	17,8	3ф / 50Гц / 380..400В	Встроенное	2

Схемы подключения вентиляторов FEC

Рис. 41. Схема 1

КЛ1	PE	Зеленый / желтый — подключение заземления
	L	Черный — сетевое подключение, напряжение питания, фаза, 1 фазн. 200-277 В; 50 Гц
	N	Синий — сетевое подключение, напряжение питания, нулевой провод, 1 фазн. 200-277 В; 50 Гц
КЛ2	1	0-10V PWM (желтый) — 0-10 В / вход управления ШИМ, Ri = 100 кОм, БСНН
	2	Tach (белый) — выходной сигнал контроля частоты вращения, открытый коллектор, 1 имп./оборот, Isink макс. = 10 мА, БСНН
	3	+10V (красный) — выход постоянного напряжения 10 В пост. тока +/-3 %, Imax. 10 мА, постоянная защита от коротких замыканий, напряжение питания для внешн. устройств (например, потенциометра), БСНН
	4	GND (синий) — заземление для интерфейса управления, БСНН

Рис. 42. Схема 2

КЛ1	L1	Сетевое подключение, питающее напряжение 3 фазн. 380-480 В; 50/60 Гц
	L2	Сетевое подключение, питающее напряжение 3 фазн. 380-480 В; 50/60 Гц
	L3	Сетевое подключение, питающее напряжение 3 фазн. 380-480 В; 50/60 Гц
	PE	Заземляющая клемма, клемма для защитного провода (PE)
КЛ2	1	RSA — подключение посредством шины RS485; RSA; MODBUS RTU; БСНН
	2	RSB — подключение посредством шины RS485; RSB; MODBUS RTU; БСНН
	3	COM — реле состояния; сухой сигнальный контакт статусных сообщений; переключающий контакт, общее подключение; максимально допустимый ток замыкания контактов 250 В перем.тока/макс. 2 А (AC1)/мин. 10 мА
	4	NC — реле состояния; сухой сигнальный контакт статусных сообщений; размыкающий контакт в случае ошибки; максимально допустимый ток замыкания контактов 250 В перем.тока/макс. 2 А (AC1)/мин. 10 мА
	5	+10V — выход постоянного напряжения 10 В пост. тока +/-3 %, макс. 10 мА, с постоянной защитой от коротких замыканий, напряжение питания для внешних устройств (например, потенциометра); БСНН
	6	Ain1 U — аналоговый вход 1, заданное значение: 0-10 В, Ri = 100 кОм, параметризуемая кривая; БСНН
	7	GND — заземление для интерфейса управления; БСНН

6.1.2. FR.C_P. Вентилятор «свободное колесо» серии Dprime с прямой посадкой на вал двигателя (SIRIUS 50 / 70)

Назначение

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

Серия Dprime разработана специально для работы оборудования в промышленности. Хорошо работает в условиях, которые требуют очень высокого повышения давления в системе воздухопроводов по сравнению с классическим рабочим колесом. Обеспечивает очень высокую долговечность, низкий уровень шума и хорошее соотношение цены и качества оборудования.

Область применения

Технические особенности

- Высокая эффективность как по производительности так и рабочему давлению.
- Более низкий производимый шум за счет профиля лопатки.
- Алюминиевое исполнение.
- Сварной дизайн.
- Диапазон диаметров 315–1000 мм.
- Диапазон температур от -20° С до + 60° С.
- Степень защиты IP55*.
- Подтвержденная долговечность благодаря испытаниям на усталость от циклов.

* Производитель оставляет за собой право выбора IP двигателя.

Преимущества по сравнению с клиноременной передачей

- «Свободные» рабочие колеса серии Dprime 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.

FR.C_P. Вентилятор «свободное колесо» с прямым приводом серии Dprime, 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 ELNATH) со встроенными дополнительными средствами интеллектуальной защиты двигателя.

FR2.C_P. Сдвоенный вентилятор серии Dprime

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

FRRH, FRRH2. Вентилятор серии Dprime с «горячим» резервированием электродвигателя

- Применение в качестве резервного двигателя специальной двухосной модификации, второй вал который 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, установленно-го сбоку, резервный осуществляет холостые вращения без подачи на него питания.



Вентиляторы «свободное колесо» серии Dprime с прямой посадкой на вал двигателя FR.C_P доступны только в линейке оборудования SIRIUS 50 / 70.

Формирование имени

/FR.C63P.075D4.U

1 2 3 4

1. Вентилятор «свободное колесо».
2. Служебное обозначение рабочего колеса вентилятора серии Dprime.
3. **075** — мощность двигателя в кВт/10 (**075** — 7,5 кВт; **003** — 0,3 кВт; **005** — 0,55 кВт; **007** — 0,75 кВт; **011** — 1,1 кВт и т.д.).
4. **D** — тип двигателя (**D** — DIN без термоконтактов).
4 — количество полюсов электродвигателя (**2** — ~3000 об/мин, **4** — ~1500 об/мин, **6** — ~1000 об/мин, **8** — ~750 об/мин).
U — направление выхлопа: по умолчанию — вперед, **U** — вверх, **B** — в противоположную сторону обслуживания сторону.

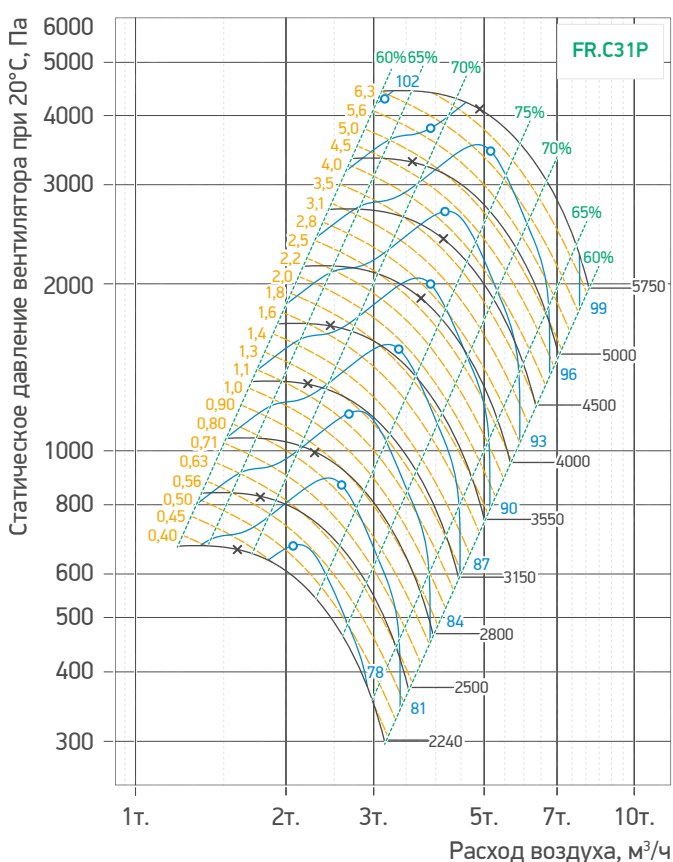
Электрические характеристики

Табл. 86. Электрические характеристики вентиляторов FR.C_P

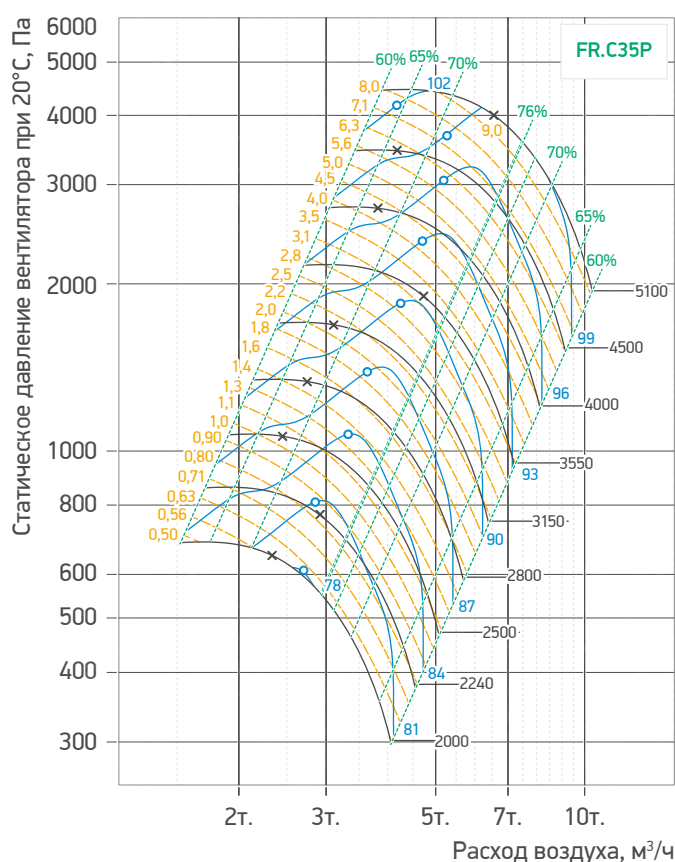
Наименование вентилятора	Управление	Напряжение, В	Ток, А	Мощность, кВт	Частота вращения, об/мин
FR_003_2	частотное	3ф~220/380В	0,9	0,37	2800
FR_007_2	частотное	3ф~220/380В	1,8	0,75	2830
FR_011_2	частотное	3ф~220/380В	2,6	1,10	2840
FR_015_2	частотное	3ф~220/380В	3,5	1,50	2850
FR_022_2	частотное	3ф~220/380В	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
FR_300_4	частотное	3ф~380В	57,6	30,00	1470

Аэродинамические характеристики

Гр. 45. Аэродинамические характеристики FR.C31P



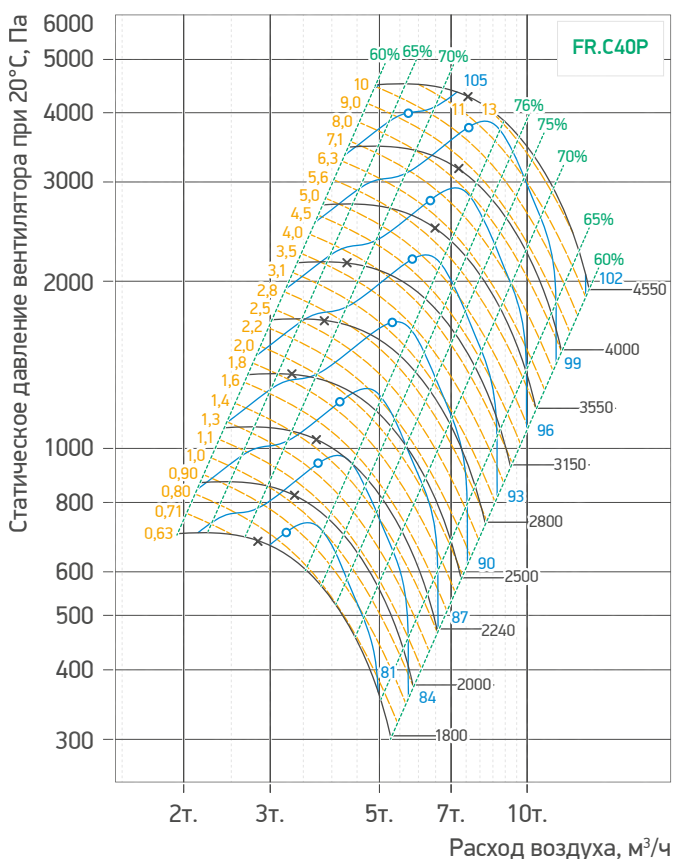
Гр. 46. Аэродинамические характеристики FR.C35P



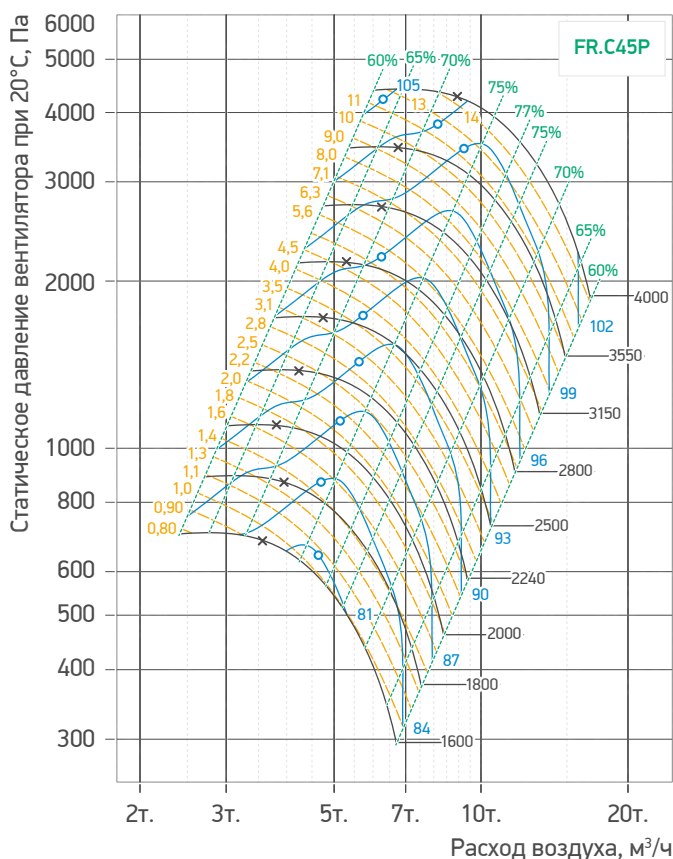
x Частота вращения, об/мин o Уровень звуковой мощности, дБ(А) --- Мощность на валу, кВт КПД вентилятора (статическая эффективность), %

Представленные графики действительны для измерений на испытательной установке, построенной в соответствии с ISO 5801 (DIN 24163), и могут варьироваться в зависимости от частной ситуации. Необходимо учитывать, что эти характерные значения были зарегистрированы в лабораторных условиях. Реальные данные должны быть оценены с учетом местных условий в которых работает вентилятор.

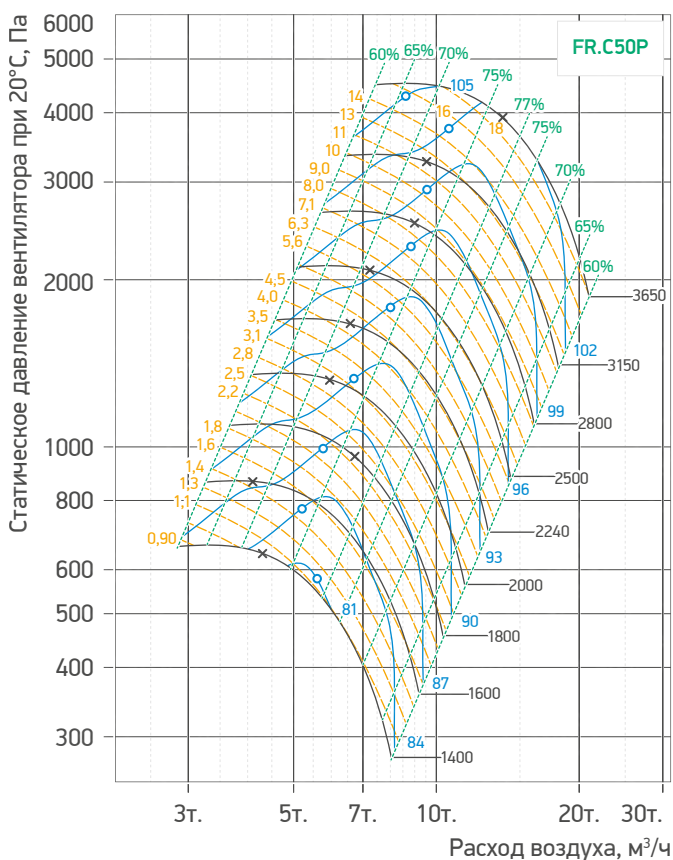
Гр. 47. Аэродинамические характеристики FR.C40P



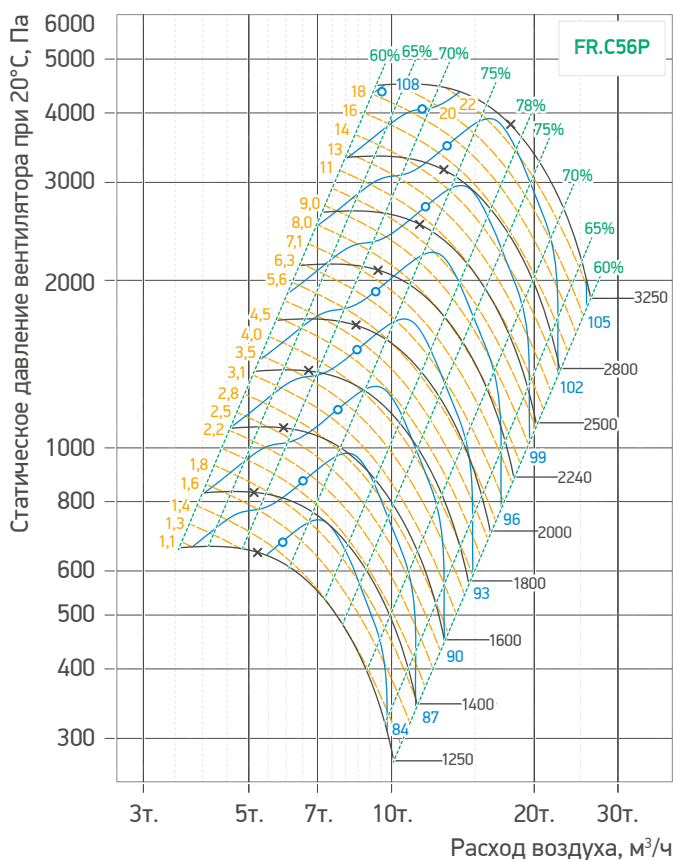
Гр. 48. Аэродинамические характеристики FR.C45P



Гр. 49. Аэродинамические характеристики FR.C50P



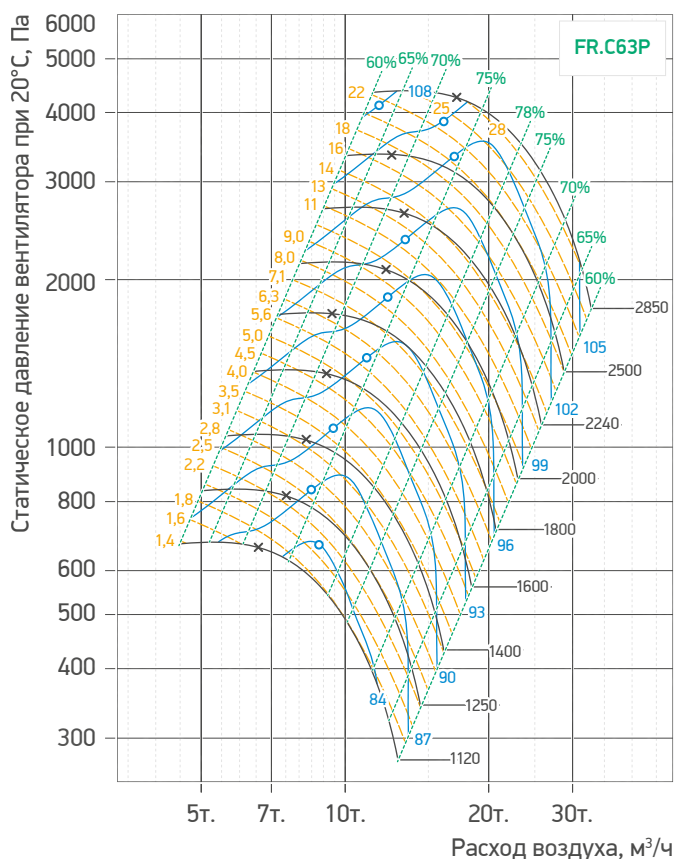
Гр. 50. Аэродинамические характеристики FR.C56P



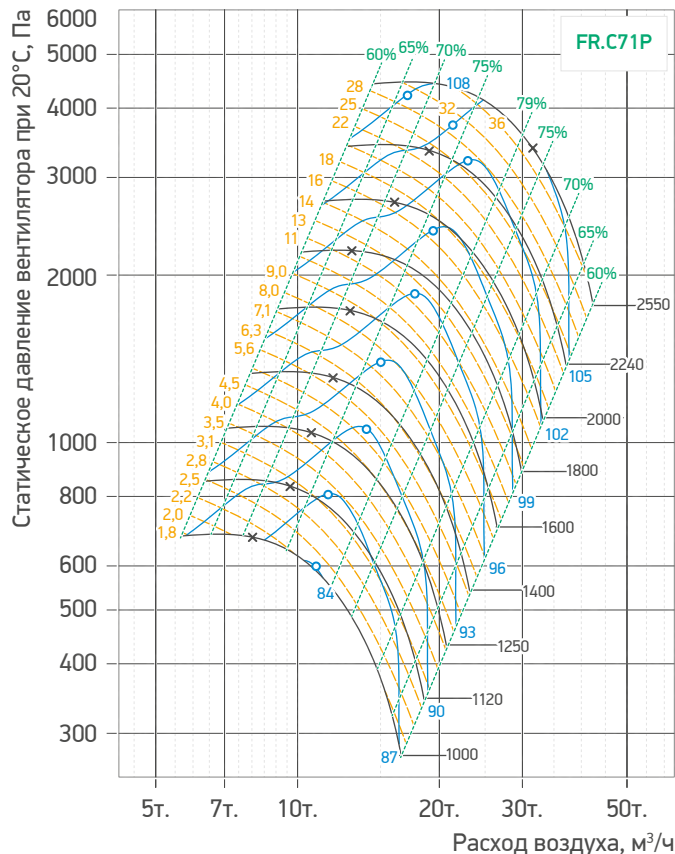
× Частота вращения, об/мин ● Уровень звуковой мощности, дБ(А) --- Мощность на валу, кВт КПД вентилятора (статическая эффективность), %

Представленные графики действительны для измерений на испытательной установке, построенной в соответствии с ISO 5801 (DIN 24163), и могут варьироваться в зависимости от частной ситуации. Необходимо учитывать, что эти характерные значения были зарегистрированы в лабораторных условиях. Реальные данные должны быть оценены с учетом местных условий в которых работает вентилятор.

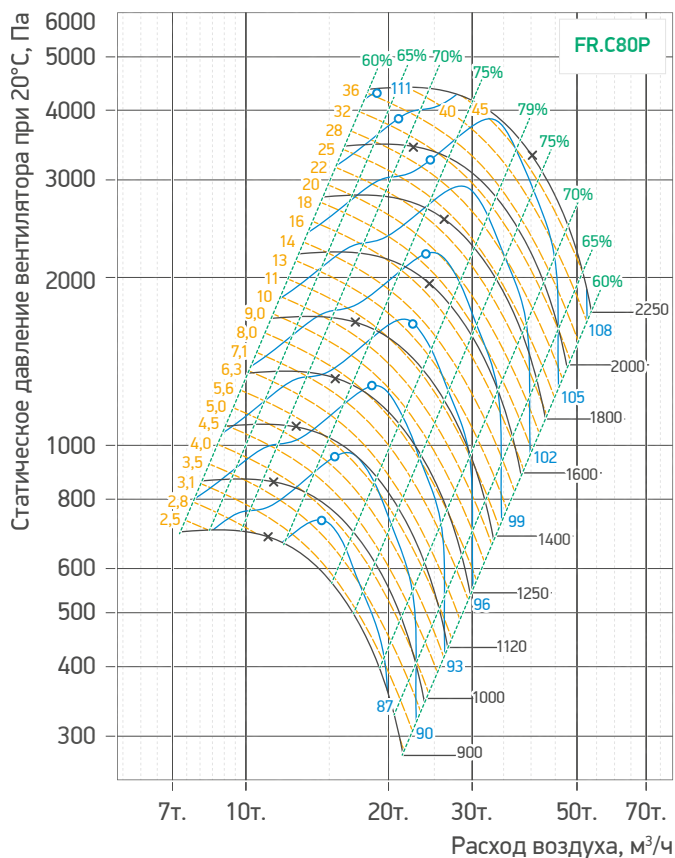
Гр. 51. Аэродинамические характеристики FR.C63P



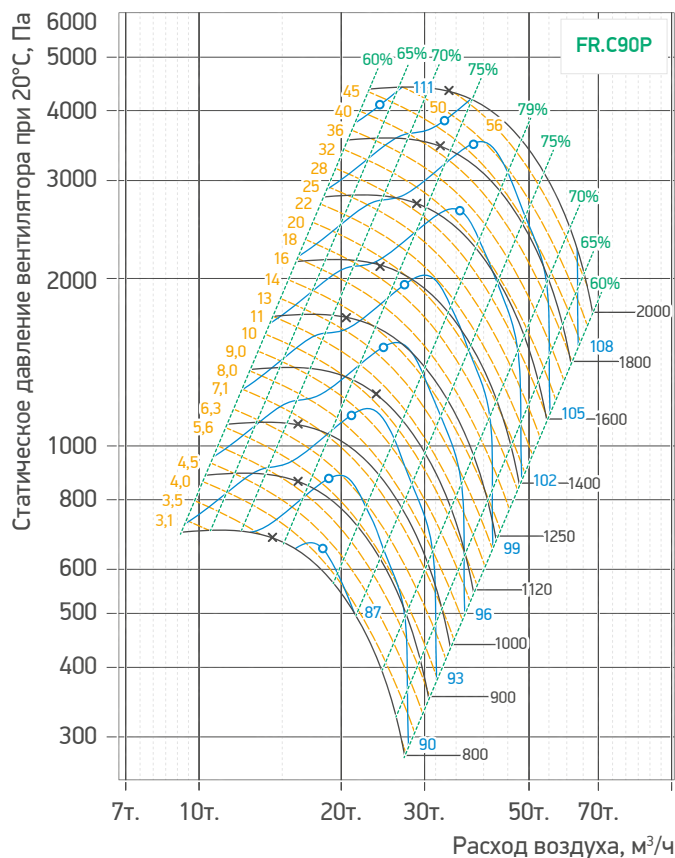
Гр. 53. Аэродинамические характеристики FR.C71P



Гр. 52. Аэродинамические характеристики FR.C80P



Гр. 54. Аэродинамические характеристики FR.C90P



× Частота вращения, об/мин ● Уровень звуковой мощности, дБ(А) --- Мощность на валу, кВт КПД вентилятора (статическая эффективность), %

Представленные графики действительны для измерений на испытательной установке, построенной в соответствии с ISO 5801 (DIN 24163), и могут варьироваться в зависимости от частной ситуации. Необходимо учитывать, что эти характерные значения были зарегистрированы в лабораторных условиях. Реальные данные должны быть оценены с учетом местных условий в которых работает вентилятор.

6.1.3. FR. Вентилятор «свободное колесо» с прямой посадкой на вал двигателя



Рис. 43. Вентилятор FR

Назначение

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

Область применения

Степень защиты IP55*.

* Производитель оставляет за собой право выбора IP двигателя.

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.

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 ELNATH) со встроенными дополнительными средствами интеллектуальной защиты двигателя.

FR2. Сдвоенный вентилятор

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

FRRH, 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

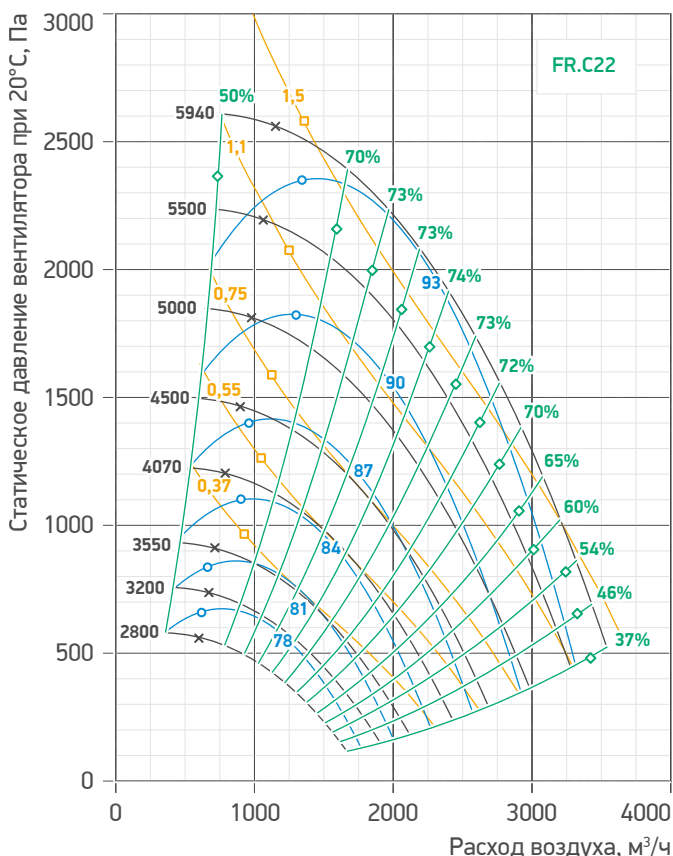
/FR.C63.075D4.U

1 2 3-5 6

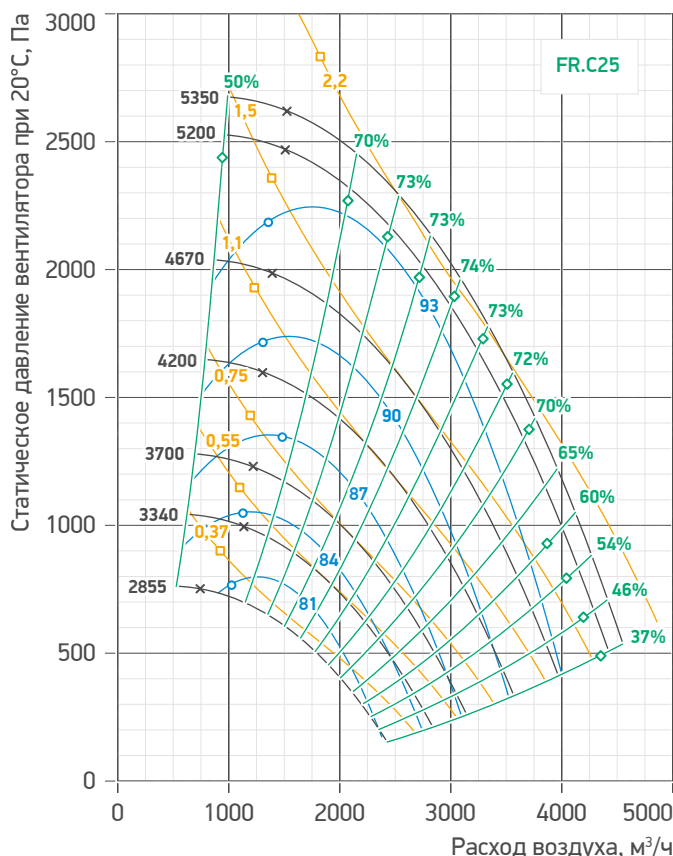
- Вентилятор «свободное колесо» для работы через частотный регулятор.
- Служебное обозначение рабочего колеса вентилятора.
- 075** — мощность двигателя в кВт/10 (**075** — 7,5 кВт; **003** — 0,37 кВт; **005** — 0,55 кВт; **007** — 0,75 кВт; **011** — 1,1 кВт и т.д.).
- D** — тип двигателя (**D** — DIN без термоконтактов).
- 4** — количество полюсов электродвигателя (**2** — ~3000 об/мин, **4** — ~1500 об/мин, **6** — ~1000 об/мин, **8** — ~750 об/мин).
- Направление выхлопа: по умолчанию — вперед, **U** — вверх, **V** — в противоположную стороне обслуживания сторону.

Аэродинамические характеристики

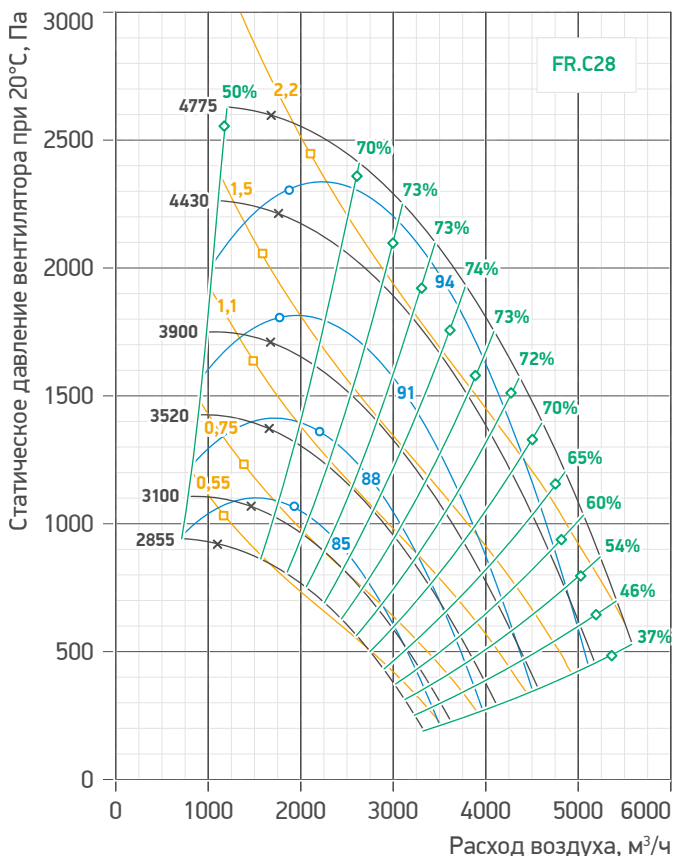
Гр. 55. Аэродинамические характеристики FR.C22



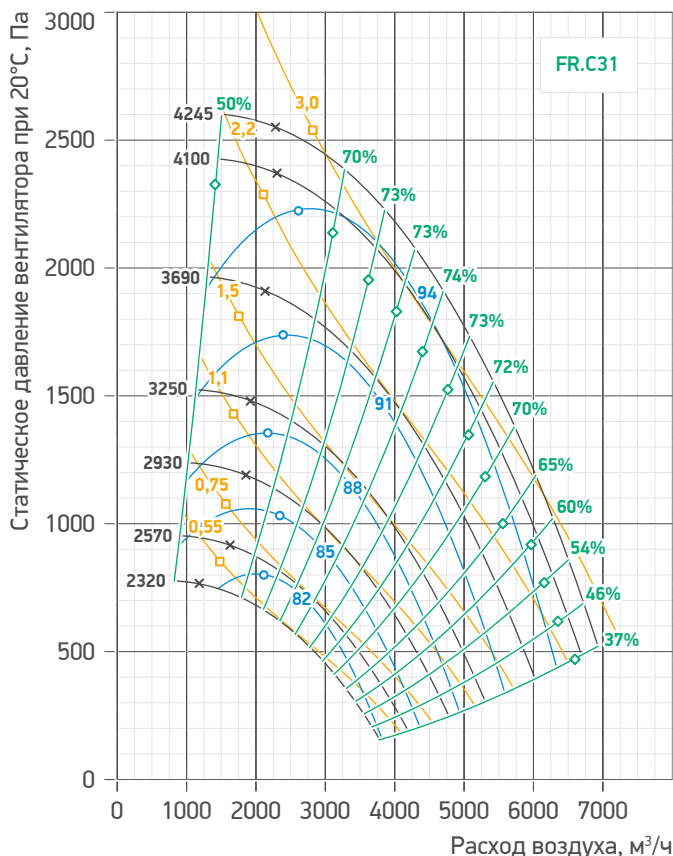
Гр. 56. Аэродинамические характеристики FR.C25



Гр. 57. Аэродинамические характеристики FR.C28



Гр. 58. Аэродинамические характеристики FR.C31



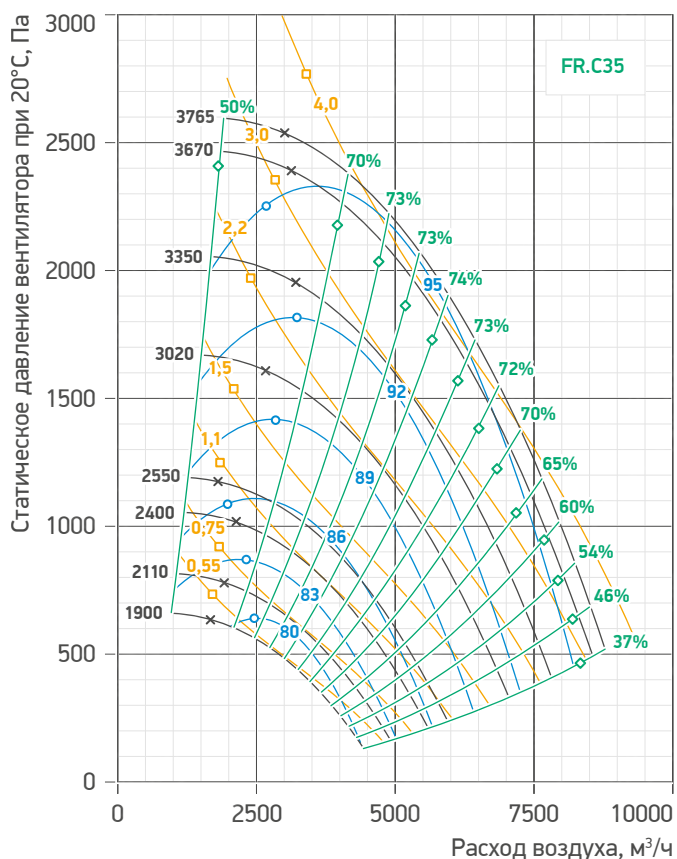
× Аэродинамические характеристики вентилятора, в зависимости от частоты вращения, об/мин

○ Уровень звуковой мощности, дБ(А)

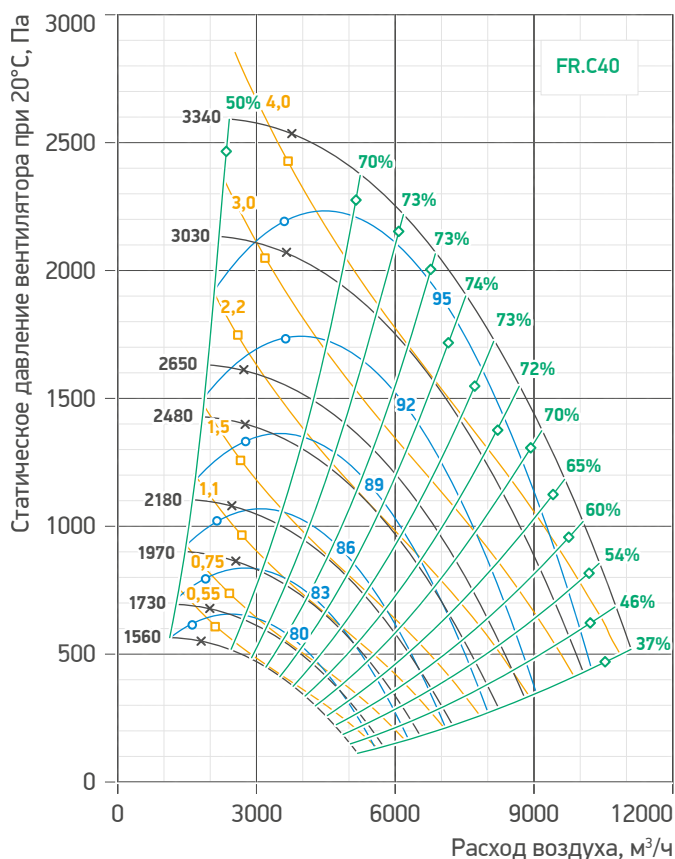
□ Мощность на валу, кВт

◇ КПД вентилятора (статическая эффективность), %

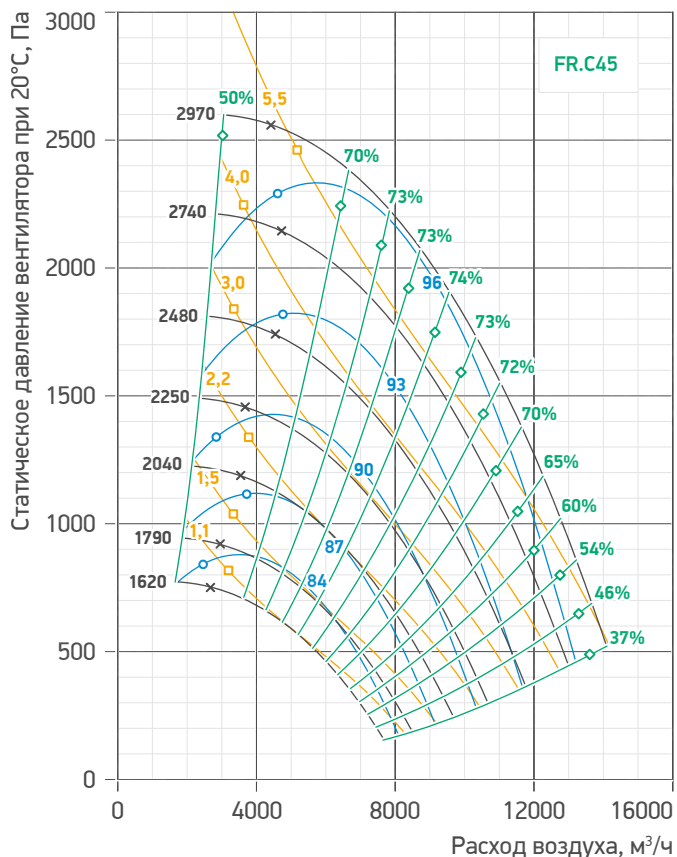
Гр. 59. Аэродинамические характеристики FR.C35



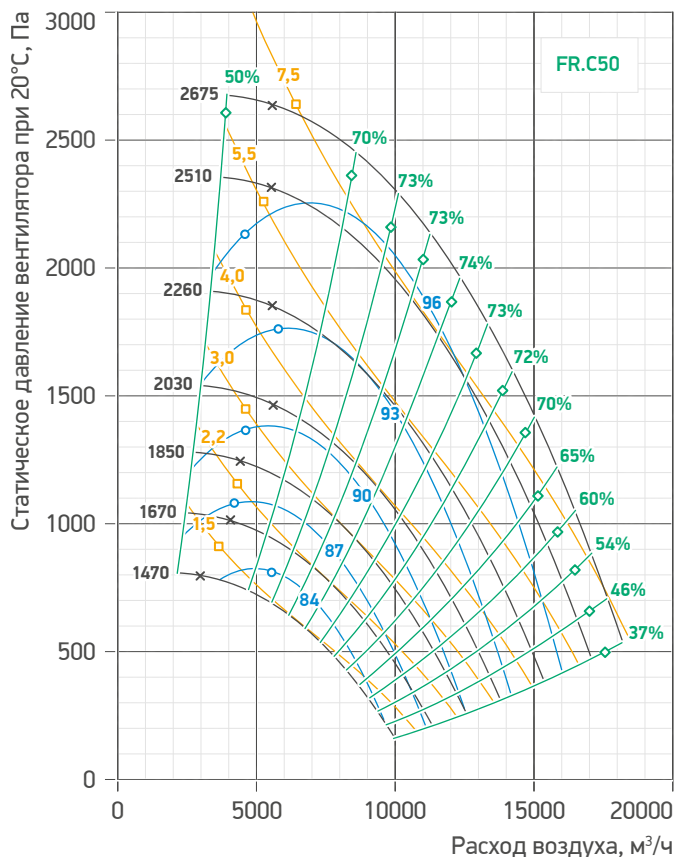
Гр. 60. Аэродинамические характеристики FR.C40



Гр. 61. Аэродинамические характеристики FR.C45

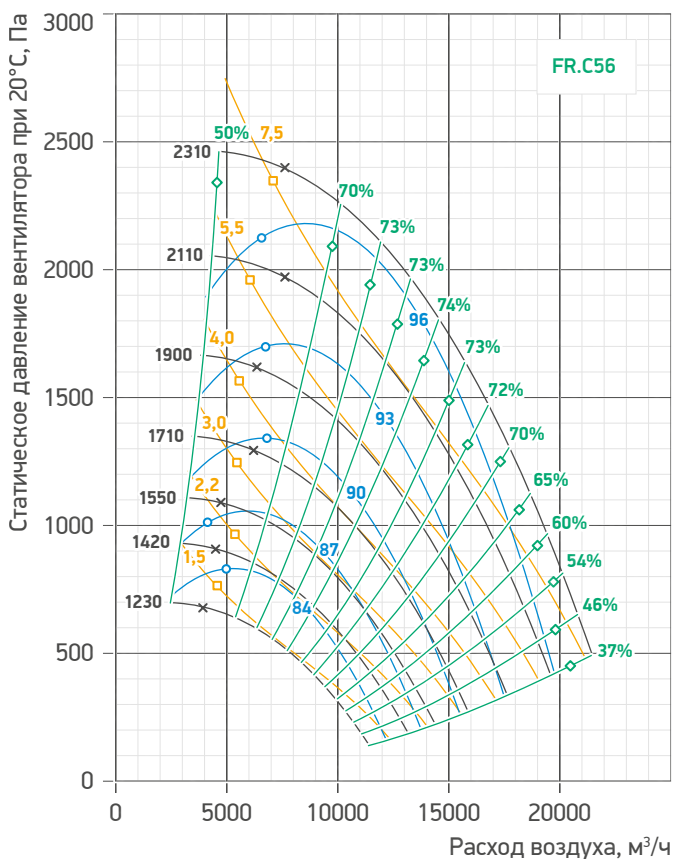


Гр. 62. Аэродинамические характеристики FR.C50

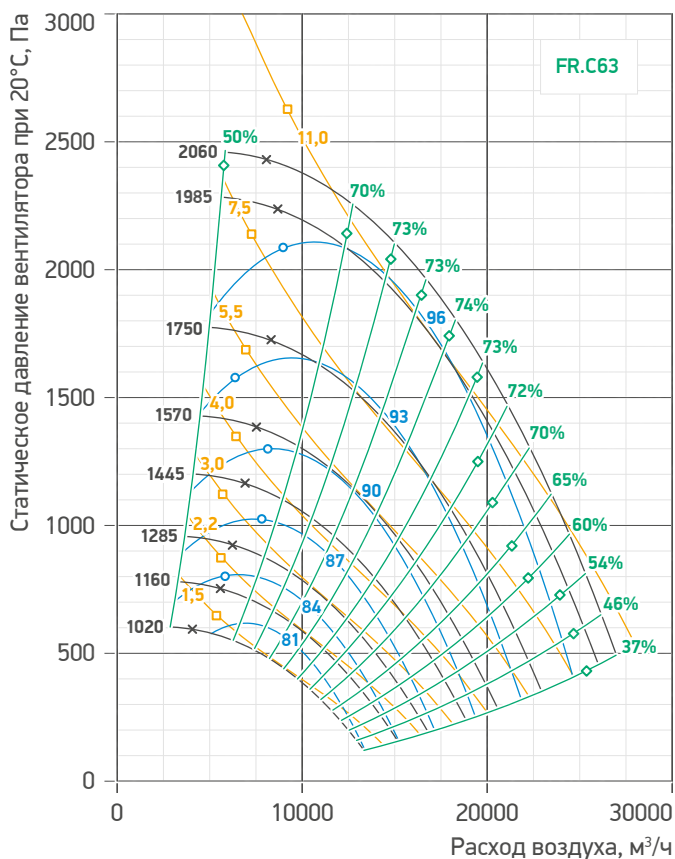


× Аэродинамические характеристики вентилятора, в зависимости от частоты вращения, об/мин
 ○ Уровень звуковой мощности, дБ(А) □ Мощность на валу, кВт ◆ КПД вентилятора (статическая эффективность), %

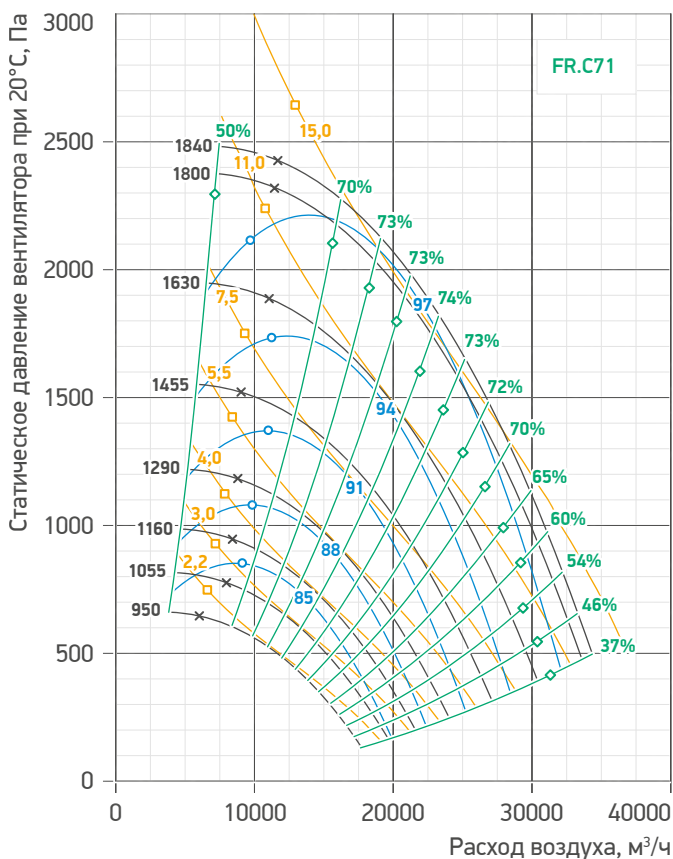
Гр. 65. Аэродинамические характеристики FR.C56



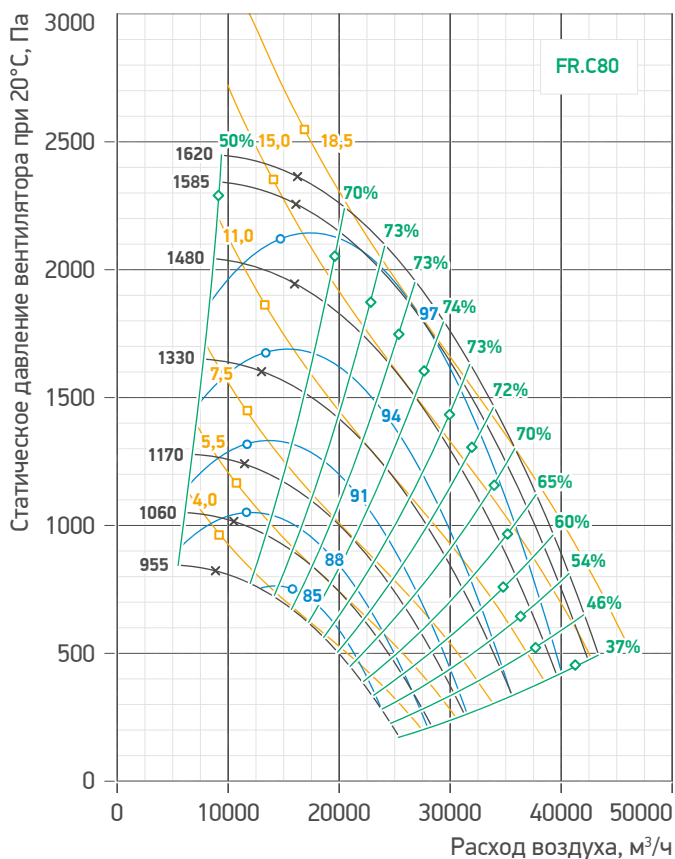
Гр. 66. Аэродинамические характеристики FR.C63



Гр. 63. Аэродинамические характеристики FR.C71



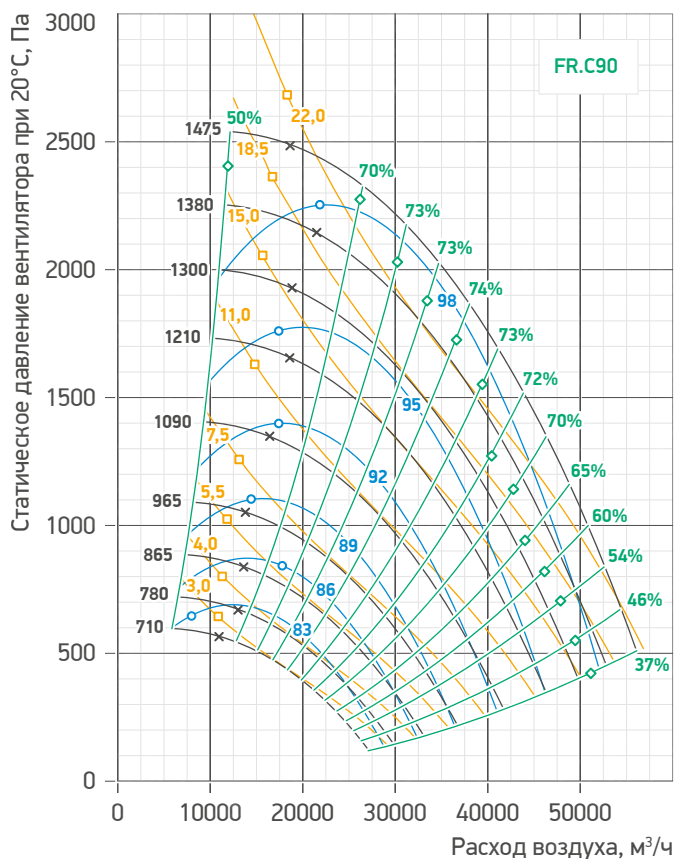
Гр. 64. Аэродинамические характеристики FR.C80



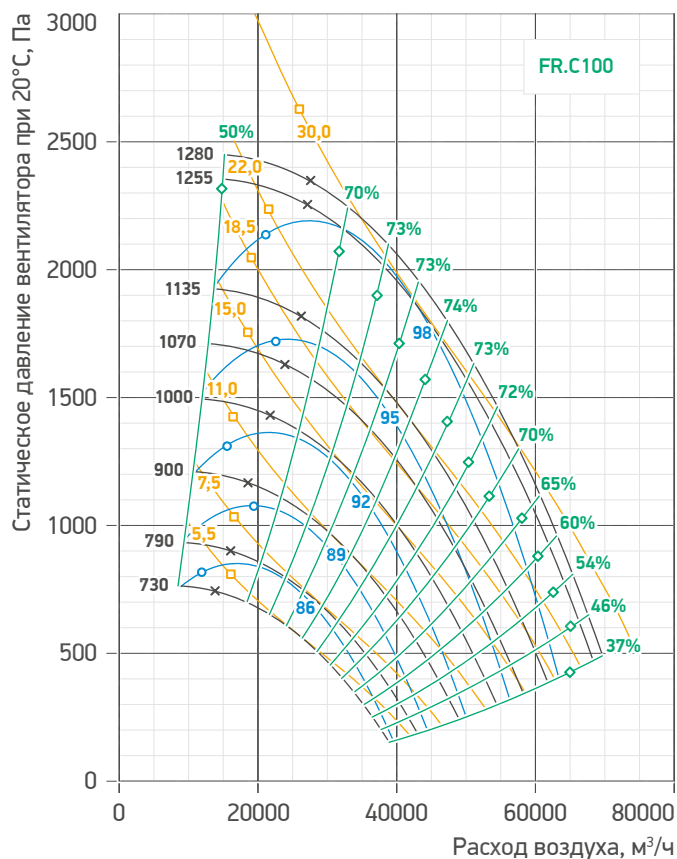
× Аэродинамические характеристики вентилятора, в зависимости от частоты вращения, об/мин

○ Уровень звуковой мощности, дБ(А) □ Мощность на валу, кВт ◆ КПД вентилятора (статическая эффективность), %

Гр. 67. Аэродинамические характеристики FR.C90



Гр. 68. Аэродинамические характеристики FR.C100



× Аэродинамические характеристики вентилятора, в зависимости от частоты вращения, об/мин
 ○ Уровень звуковой мощности, дБ(А) □ Мощность на валу, кВт ◇ КПД вентилятора (статическая эффективность), %

6.2. Обработка воздуха: нагрев

6.2.1. HW. Нагреватель водяной



Рис. 44. 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

- Водяной нагреватель.
- 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 трубах 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.

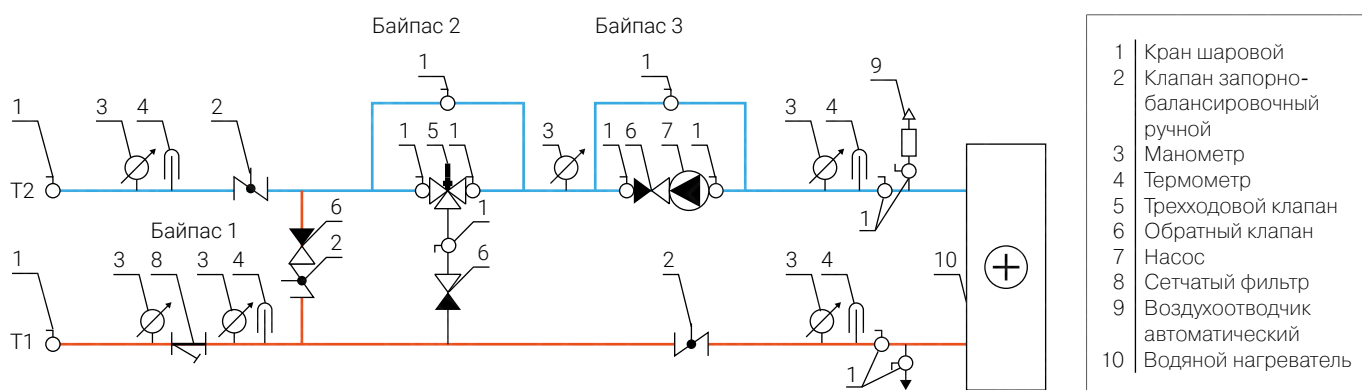
Нагреватель рассчитывается от параметров смеси в секции рециркуляции.

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 67. 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 теплопроводов 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.

6.2.2. НЕ. Нагреватель электрический



Рис. 45. Нагреватель электрический НЕ

Назначение

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.

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.С
 1 2 3 4 5 6

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрический нагреватель. 2. Количество ступеней 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. | <ol style="list-style-type: none"> 4. Мощность нагревателя, кВт. 5. Подключение нагревателя:
 1 — 1ф-220В, 2 — 2ф-380В, пусто — 3ф-380В. 6. Нагреватель электрический для спокойной среды. Скорость воздуха менее 1,5 м/с. |
|---|--|

Область применения

- IP 40.
- Температура воздуха: от -60 до +60°C.
- Скорость потока воздуха не менее 1,5 м/с при минимально возможных оборотах вентилятора установки и не более 6 м/с.
- Скорость потока воздуха менее 1,5 м/с при минимально возможных оборотах вентилятора установки и не более 3 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. 46. 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.

6.2.3. HS. Нагреватель паровой



Рис. 47. Нагреватель паровой HS

Назначение

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

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

Обязка 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).

6.2.4. HG. Нагреватель газовый / жидкотопливный



Рис. 48. Газовая горелка



Рис. 49. Газовая рампа

Назначение

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

Конструкция

- В секции размещены камера сгорания, дымогарные трубы, сборный коллектор и направляющие потока воздуха.
- Продукты сгорания от воздухонагревателя удаляются в атмосферу через выходной патрубок, соединенный с дымовой трубой.
- Камера сгорания с инверсией пламени выполнена из нержавеющей жаростойкой стали.
- Надежные скользящие опоры для компенсации температурных расширений.
- В случае конденсации теплообменнике предусмотрен слив конденсата.

Формирование имени

/HG.DGM1F.I.100.T

1 23 4 5

- Газовый нагреватель.
- D** — тип горелки (дутьевая).
G — вид топлива (**G** — природный / сжиженный газ пропан (G20 / G31); **O*** — легкое топливо (дизель); **M** — тяжелое топливо (мазут); **OG*** — комби: газ / легкое топливо; **MG*** — комби: газ / тяжелое топливо).
M — тип управления горелкой (**1S** — одноступенчатая; **2S** — двухступенчатая; **M** — модулируемая).
1 — тип газовой рампы (внутреннее обозначение конструкции).
F — служебное свойство горелки.
- Размещение: **I** — внутреннее; **O** — наружное.
- Мощность, кВт.
- Служебное свойство нагревателя.

* Рассчитываются по специальному запросу.

Область применения

Комплектация

Нагреватели комплектуются дутьевыми горелками FBR (Италия). В комплекте с газовой горелкой поставляется газовая рампа с арматурой.

Горелки на легком топливе комплектуются форсункой, топливным фильтром и двумя топливными шлангами.

Горелки на тяжелом топливе содержат встроенный электрический подогреватель, механически связанное регулирование подачи топлива и воздуха, комплектуются форсункой, топливным фильтром и двумя топливными шлангами.

Виды топлива и его характеристики

Табл. 87. Виды топлива

Вид топлива	Характеристика
Природный газ	G20
Сжиженный газ	G31
Легкое топлива (дизель)	MAX Вязкость 6,2 мм2/с = 6,2 сСт при +20°C
Тяжелое топливо (мазут)	MAX Вязкость жидкого топлива 50,2 мм2/с = 50,2 сСт при +50°C
	MAX Вязкость густого топлива 145,7 мм2/с = 145,7 сСт при +50°C

Рекомендации по проектированию

Подбор газового нагревателя

Типоразмер	Мощность при перепаде температур, кВт					Рекомендованные типоразмеры нагревателей					
	+22°C	+22°C	+22°C	+40°C	+40°C						
	-5°C	-30°C	-40°C	-30°C	-40°C						
015	14	26	31	35	40	Газовый нагреватель не применяется*					
025	23	44	52	59	67						
035	32	61	73	82	94						
050	45	87	104	117	134						
065	59	113	135	152	174	90	100	100 x 2			
100	90	174	208	235	268	90	100	200	335		
140	127	244	291	328	375	200	335	425			
200	181	348	415	469	536	200	335	425	480	590	
280	253	488	582	657	750	335	425	480	590	730	810
400	362	697	831	938	1 072	730	810	920			
560	507	976	1 163	1 313	1 501	730	810	920	730 x 2	810 x 2	
800	724	1 394	1 662	1 876	2 144	425 x 2	590 x 2	730 x 2	810 x 2	920 x 2	
1120	1 013	1 951	2 326	2 626	3 002	590 x 2	590 x 4	730 x 4			

* Неравномерное распределение потока воздуха, которое может привести к деформации топки ввиду неравномерного теплосъема с поверхности.

Технические данные

Характеристики газовых нагревателей

Рис. 50. Габаритные размеры воздухонагревателя /HG_..I_..T внутреннего исполнения

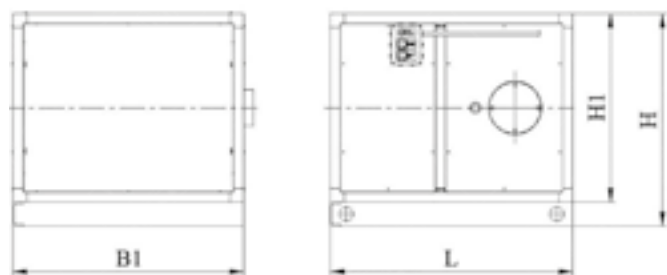


Табл. 88. Габаритные размеры воздухонагревателя /HG_..I_..T внутреннего исполнения

Модель	B1, мм	H, мм	H1, мм	D, мм	D1, мм	L, мм	Масса, кг
HG_..I.90.T	1160	1000	950	182	260	1190	180
HG_..I.100.T	1160	1000	950	182	260	1190	180
HG_..I.200.T	1520	1225	1105	256	350	1460	238
HG_..I.335.T	2050	1325	1205	256	350	1620	290
HG_..I.425.T	2170	1468	1348	303	350	1720	300
HG_..I.480.T	2450	1560	1440	303	350	1790	325
HG_..I.590.T	2675	1595	1455	303	350	1830	414
HG_..I.730.T	2950	1805	1665	353	350	2170	588
HG_..I.810.T	3090	1860	1720	403	350	2260	648
HG_..I.920.T	3450	1910	1770	403	350	2400	729

Рис. 51. Габаритные размеры воздухонагревателя /HG_..O_..T наружного исполнения

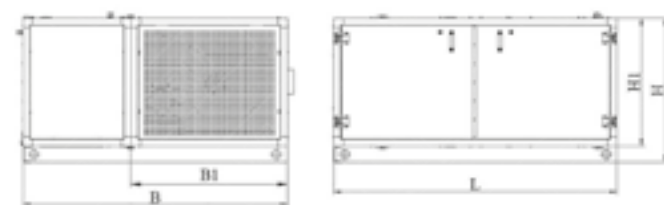


Табл. 89. Габаритные размеры воздухонагревателя /HG_..O_..T наружного исполнения

Модель	B, мм	B1, мм	H, мм	H1, мм	L, мм	Масса, кг
HG_..O.90.T	1960	1160	1000	950	1190	300
HG_..O.100.T	1960	1160	1000	950	1190	300
HG_..O.200.T	2320	1520	1225	1105	1460	388
HG_..O.335.T	3050	2050	1325	1250	1620	470
HG_..O.425.T	3170	2170	1468	1350	1720	500
HG_..O.480.T	2750	2450	1560	1440	1790	545
HG_..O.590.T	3975	2675	1595	1455	1830	664
HG_..O.730.T	4250	2950	1805	1665	2170	888
HG_..O.810.T	4390	3090	1860	1720	2260	998
HG_..O.920.T	4750	3450	1910	1770	2400	1099

Табл. 90. Полезная мощность, КПД, сопротивление камеры сгорания

Характеристика		HG_...90.T	HG_...100.T	HG_...200.T	HG_...335.T	HG_...425.T	HG_...480.T	HG_...590.T	HG_...730.T	HG_...810.T	HG_...920.T
Полезная мощность, кВт	MAX	91	102	201	336	425	479	592	730	813	920
	MIN	77	65	107	175	257	283	301	375	395	450
КПД*, %	MAX	85	85	89	88	89	89	88	89	89	89
	MIN	90	90	94	94	95	92	94	94	94	94
Сопротивление камеры сгорания, Па	MAX	38	38	50	60	120	110	110	120	130	130
	MIN	11	11	13	15	28	21	21	25	28	28

* КПД MAX при полезной мощности MIN.

Характеристики газовых горелок

Табл. 91. Технические, габаритно-весовые характеристики газовых горелок

№	Модель нагревателя						Диаметр газовой ramпы	Минимальное рабочее давление газа**, мбар		Напряжение питания, В	Ток, А	Расход газа*, м3/ч						Уровень звукового давления***, дБ(А)	Габариты горелки, мм			Масса, кг																
												G20			G31																							
								G20	G31			MIN 1 ст.	MIN 2 ст.	MAX 2 ст.	MIN 1 ст.	MIN 2 ст.	MAX 2 ст.		Ш	В	Д																	
1	HG.DG	1S	1	F. _.	90.	T	3/4"	18	24	1~220	0,6	-	4,1	9,4	-	1,6	3,6	61	437	275	455	10																
		2S						16	28			2,5			0,9			62	521	275	458	11																
		M						18	24			1,7			0,7			62	462	280	455	11																
2	HG.DG	1S	1	F. _.	100.	T	1"	14	31	1~220	0,9	-	7	17,4	-	2,7	6,5	66	532	318	611	13																
		2S										3,5			1,3			69	532	318		15																
		M										3,5			1,3			71	562	352		15																
3	HG.DG	1S	1	F. _.	200.	T	1"	14	21	1~220	1,1	-	11,6	23,2	-	4,5	9	66	532	318	645	15																
		2S										6,4			2,5			69	532	318		17																
		M										4,6			1,8			71	562	358		17																
4	HG.DG	1S	2	F. _.	335.	T	1"	47	30	3~380	2	-	23,4	52,6	-	9	20,3	76	679	417	1128	31																
								1" 1/2	15										18				721															
								1" 1/2	12										16				721															
		2S	2	F. _.	335.	T	1"	47	-			11,7	23,4	52,6	-	-	-		733	417	828	32																
								1" 1/2	15														-	733														
								1" 1/2	12														-	733														
		M	2	F. _.	335.	T	1"	47	30			8,2	23,4	52,6	3,2	9	20,3		809	417	828	36																
								1" 1/2	15										21				851															
								1" 1/2	12										16				851															
5	HG.DG	1S	2	F. _.	425.	T	1"	47	30	3~380	2	-	23,4	52,6	-	9	20,3	76	679	417	1128	31																
								1" 1/2	15										18				721															
								1" 1/2	12										16				721															
		2S	2	F. _.	425.	T	1"	47	-			11,7	23,4	52,6	-	-	-		733	417	828	32																
								1" 1/2	15														-	733														
								1" 1/2	12														-	733														
		M	2	F. _.	425.	T	1"	47	30			8,2	23,4	52,6	3,2	9	20,3		809	417	828	36																
								1" 1/2	15										21				851															
								1" 1/2	12										16				851															
6	HG.DG	2S	2	F. _.	480.	T	1" 1/2	21	27	3~380	2,5	13,5	41	76	5,2	15,7	29,3	78	840	498	1045	47																
								2"	17										25				844															
		M	2	F. _.	480.	T	1" 1/2	21	27	230/400	2,5								13,5			41	76	5,2	15,7	29,3	78	915	54									
								2"	17																			25		915								
		2S	2	F. _.	590.	T	1" 1/2	21	27	3~380	2,5																	13,5	41	76	5,2	15,7	29,3	78	840	498	1045	47
								2"	17																										25			
M	2	F. _.	590.	T	1" 1/2	21	27	230/400	2,5	13,5	41	76	5,2	15,7	29,3	78	915	54																				
						2"	17										25			915																		
8	HG.DG	2S	2	F. _.	730.	T	1" 1/2	42	36								3~380	5,2	20	58,4	117	7,8	22,6	45,2	82	904	611								1045			65
								2"	33																	31												
								65	22																	28		912										
		M	2	F. _.	730.	T	1" 1/2	42	36																	972		71										
								2"	33	31	964																											
								65	22	28	964																											
9	HG.DG	2S	2	F. _.	810.	T	1" 1/2	42	36	3~380	5,2	20	58,4	117	7,8	22,6	45,2	82	904	611	1045	65																
								2"	33										31				908															
								65	22										28				912															
		M	2	F. _.	810.	T	1" 1/2	42	36										972			71																
								2"	33										31				964															
								65	22										28				964															
10	HG.DG	2S	2	F. _.	920.	T	1" 1/2	42	36	3~380	5,2	20	58,4	117	7,8	22,6	45,2	82	904	611	1045	65																
								2"	33										31				908															
								65	22										28				912															
		M	2	F. _.	920.	T	1" 1/2	42	36										972			71																
								2"	33										31				964															
								65	22										28				964															

6.3. Обработка воздуха: осушение

6.3.1. 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. 52. 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.

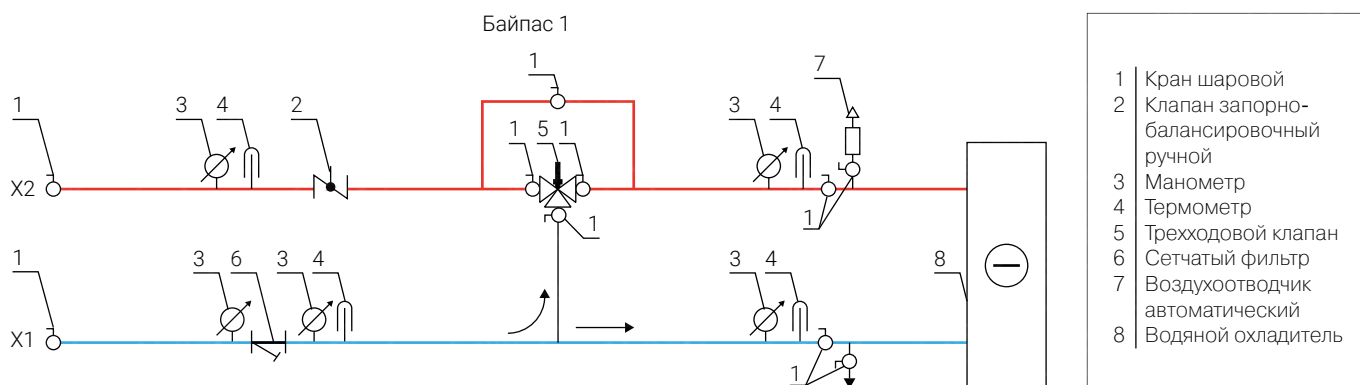
Область применения

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

Рекомендации по проектированию

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

Схема 68. Схема обвязки охладителя водяного CW



6.3.2. CF. Охладитель фреоновый



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.

Рис. 53. Охладитель фреоновый CF

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.

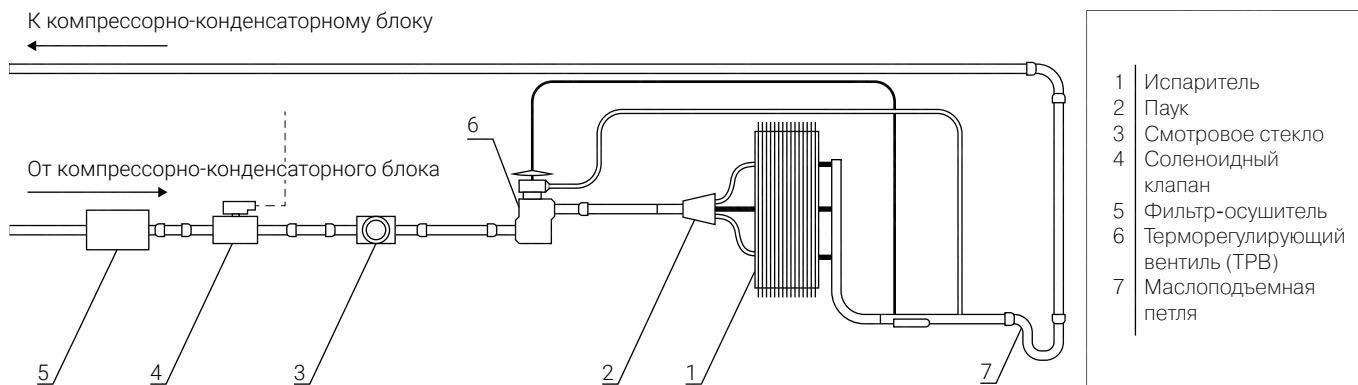
Область применения

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

Рекомендации по проектированию

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

Схема 69. Схема обвязки контура испарителя



6.4. Обработка воздуха: предохлаждение и увлажнение

6.4.1. WS. Увлажнитель паровой

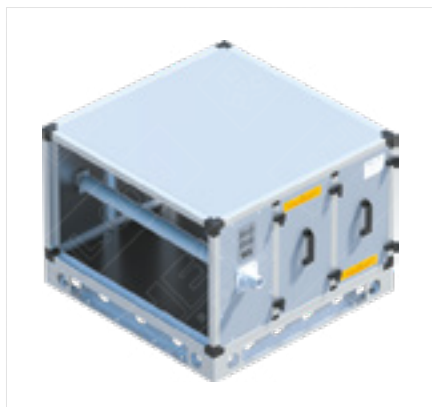


Рис. 54. Увлажнитель паровой /WS

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 ELNATH).

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.

6.4.2. WP. Увлажнитель поверхностный



Рис. 55. 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:

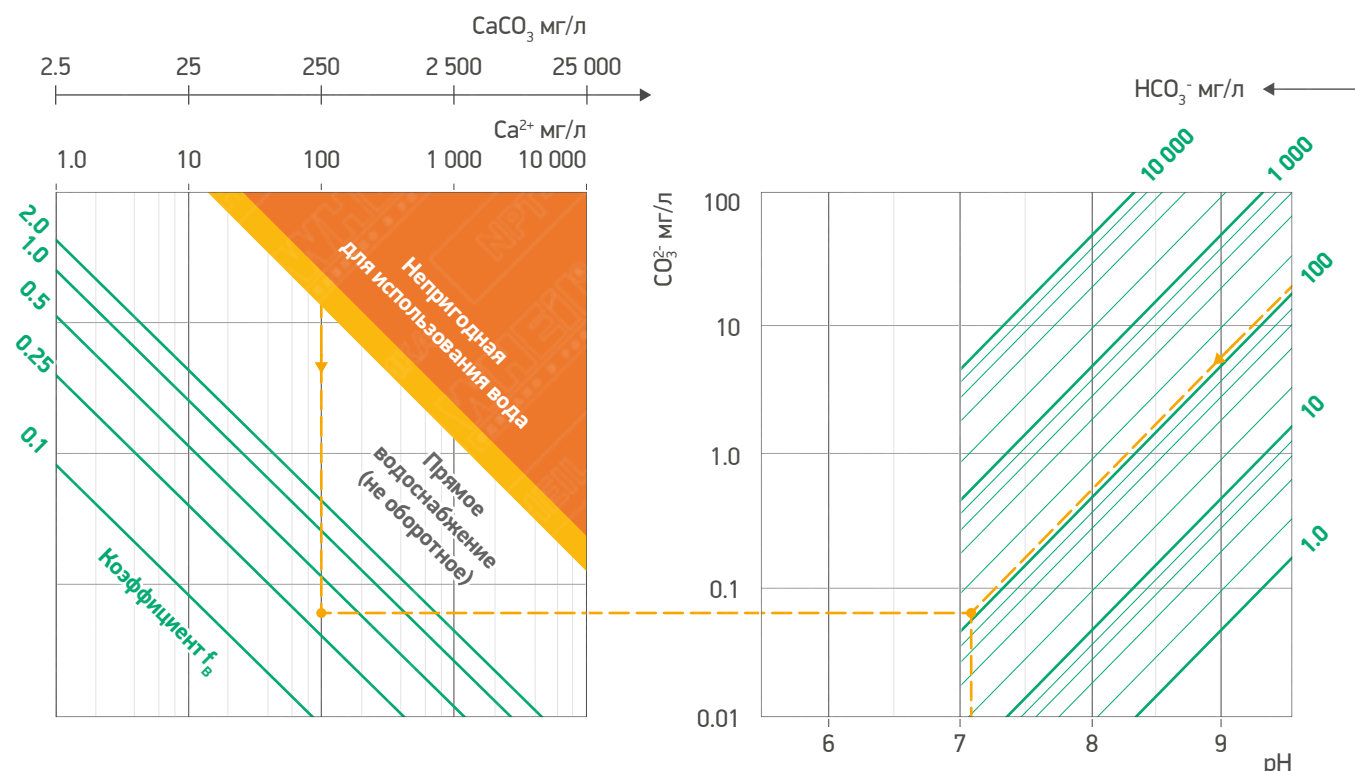
Поток воздуха q , м³/сек.....	2,8	Содержание влаги в подаваемом воздухе X_1 , г/кг.....	2,0
РН подаваемой холодной воды.....	7,1	Содержание влаги в увлажненном воздухе X_2 , г/кг.....	9,0
Содержание кальция Ca^{2+} , мг/л (ppm).....	100	Коэффициент отвода f_v , определенный по диаграмме качества ниже.....	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. 69. Диаграмма качества для воды



6.5. Обработка воздуха: рекуперация тепла / влаги

6.5.1. RX. Рекуператор пластинчатый



Рис. 56. Рекуператор пластинчатый RX

Назначение

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

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.

6.5.2. RG. Теплоутилизатор гликолевый



Рис. 57. 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

Пластинчатые 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.

6.5.3. RR. Регенератор роторный



Рис. 58. 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 заморознуть.

Рекомендации по проектированию

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

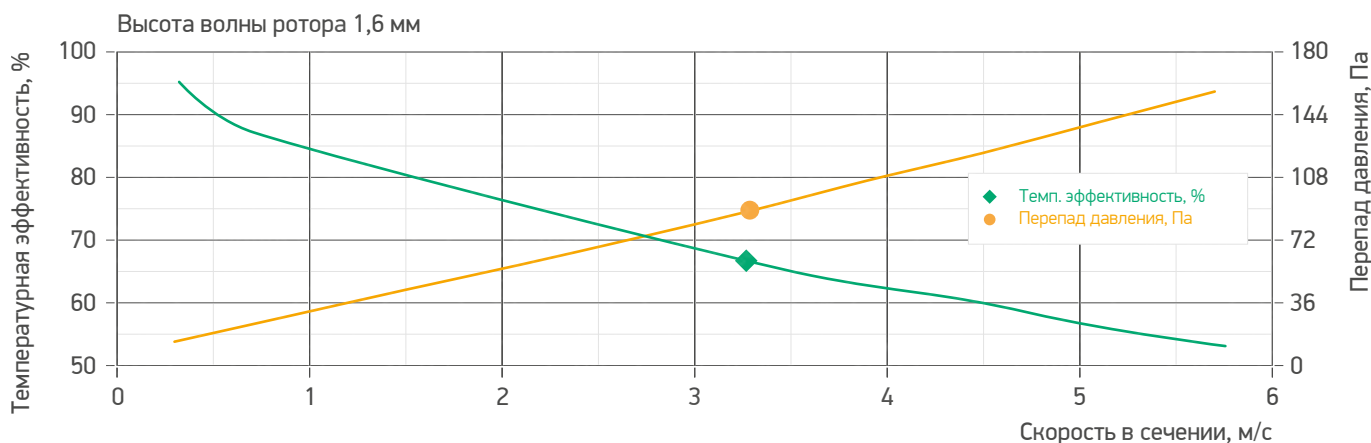
Не рекомендуется применять роторный регенератор без предварительного нагрева:

- 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. 70. КПД роторного регенератора и перепад давления в зависимости от скорости воздуха



Количество подмешивающегося вытяжного воздуха в приточный

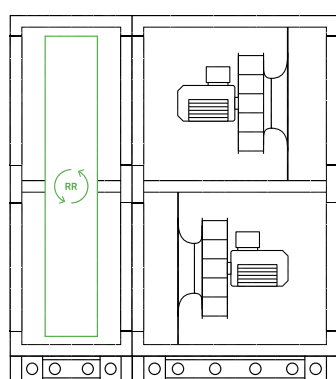


Схема 70. 5% (переток вытяжного воздуха в приточный, перетекание через уплотнитель и каналы регенератора)

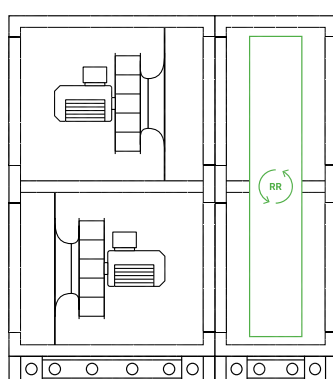


Схема 71. 2% (переток вытяжного воздуха в приточный, перетекание воздуха оставшегося в каналах регенератора)

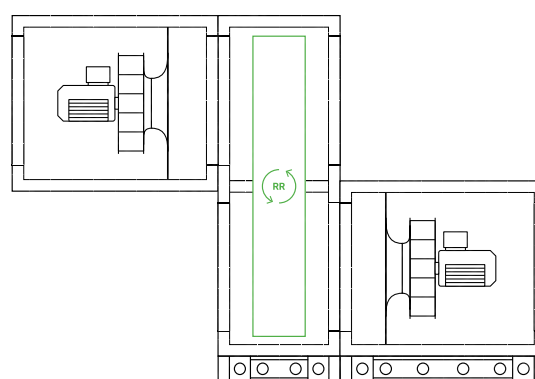


Схема 72. 2% (переток вытяжного воздуха в приточный, перетекание воздуха оставшегося в каналах регенератора; необходимо обеспечить разрежение на всасывании вентилятора в приточной части регенератора меньше, чем разрежение на входе в роторный рекуператор в вытяжной части вентустановки)

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.

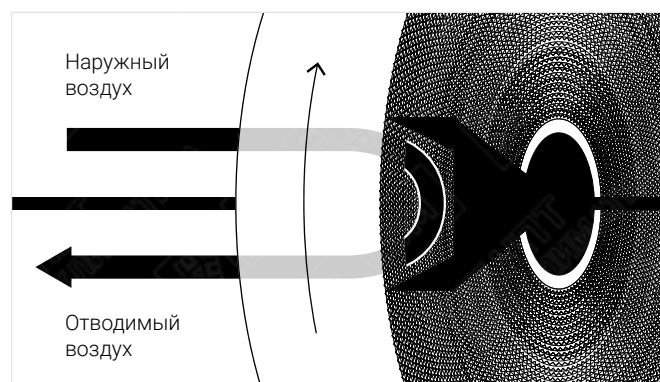


Схема 73. Зона продувки

6.5.4. М. Секция пустая / поворотная / рециркуляции

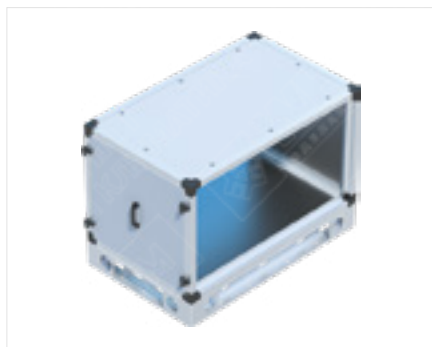


Рис. 59. Секция пустая М

Назначение

Секция рециркуляции предназначена для изменения энтальпии приточного воздуха.

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 50 / 70 мм, наполнение — базальтовая плита (категория НГ).

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** — глушенная; **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).

6.6. Шумоглушение

6.6.1. S. Шумоглушитель



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.

Рис. 60. Шумоглушитель SP

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; **I** — 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.

6.7. Обработка воздуха: очистка от пыли и микроорганизмов

6.7.1. Е. Фильтр воздушный



Рис. 61. Фильтр грубой очистки EG

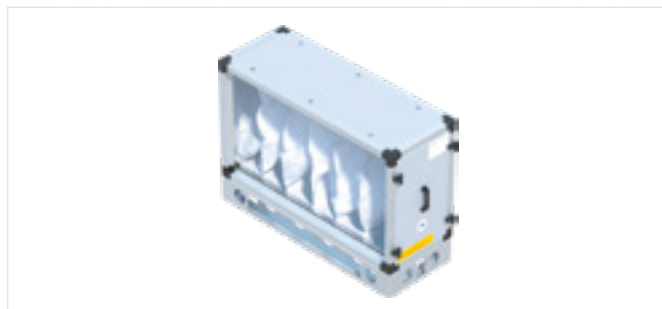


Рис. 62. Фильтр тонкой очистки EF

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. 92. Классификация воздушных фильтров и перечень воздушных фильтров, доступных в бренде WHEEL

Класс очистки воздуха	Эффективность очистки, %	Международные обозначения воздушных фильтров в различных стандартах				Обозначения воздушных фильтров, доступных в бренде WHEEL
		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.

6.7.2. ЕН. Фильтр воздушный HEPA

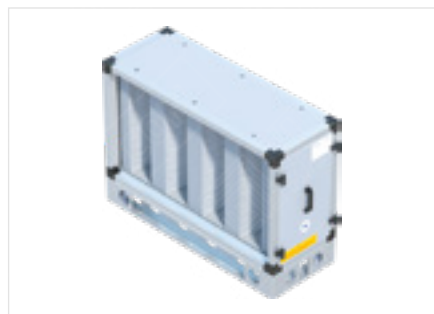


Рис. 63. Фильтр воздушный ЕН

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.

6.7.3. ЕМУ. Секция УФ обеззараживания воздуха

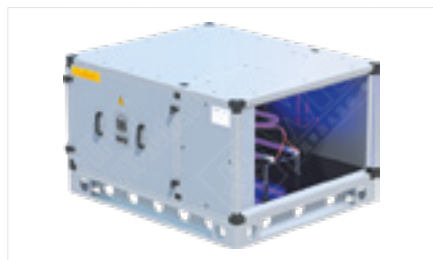


Рис. 64. Секция УФ обеззараживания

Назначение

Бактерицидные секции ЕМУ 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.

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 «х» 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 ELNATH /SOM.EMU

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



Характеристики выносного модуля управления /SOM.EMU приведены в разделе **15.2.4 «SOM.EMU. Модули управления бактерицидными секциями» на стр. 317**

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 **16.1 «Подбор секций УФ обеззараживания» на стр. 356**

6.8. Сетевые элементы

6.8.1. V. Клапан воздушный



Рис. 65. 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 (дресселирования).

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 ELNATH, 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.

6.8.2. Г. Вставка гибкая



Рис. 66. Гибкая вставка Г

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. ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ СИСТЕМЫ

7.1. SIRIUS TOP. Бесканальные установки обработки воздуха

7.1.1. Общая информация



Рис. 67. Установка SIRIUS TOP

Назначение

Приточно-вытяжные бесканальные агрегаты обработки воздуха, предназначенные для использоваться в высоких одноэтажных помещениях.

Конструкция

Инновационный конструктив корпуса (закрытый профиль).

Установка поставляется в виде двух модулей, которые устанавливаются на монтажный стакан в строительном исполнении или установочный стакан, поставляемый в комплекте с установкой.

Внешний модуль

Внешний модуль располагается на улице, содержит пластинчатый рекуператор, вентиляторную группу притока и вытяжки, фильтр приточного воздуха, клапаны приточного и вытяжного воздуха и защитные козырьки на входе и выходе воздуха.

Внешний модуль также содержит встроенный шкаф управления, датчик уличного воздуха, приводы клапанов приточного и вытяжного воздуха и клапанов байпаса и рециркуляции, датчики загрязнения фильтров.

Внутренний модуль

Внутренний модуль содержит заборную решетку вытяжного воздуха, фильтр вытяжного воздуха, пластины ШГ в приточном потоке (опция), жидкостной нагреватель приточного воздуха одно-, двух-, трехрядный (опция), охладитель приточного воздуха жидкостной двух-, трех-, четырехрядный или фреоновый трех-, четырехрядный (опция), каплеулавливатель с поддоном для отвода конденсата (опция), воздухораспределитель приточного воздуха: вихревой диффузор или сопло.

Внутренний модуль также содержит ввод для подключения питания и выносной панели управления, проложены кабели питания и управления в корпусе внутреннего модуля и имеются средства подключения внешнего модуля по силовым цепям и цепям управления, а также клеммные коробки для подключения.

Длина корпуса внутреннего модуля зависит от выбранных компонентов.

Панели

- Толщина панелей 70 мм.
- Наполнение панелей — базальтовая плита (категория наполнителя НГ).
- Внешняя сторона панелей окрашена в RAL7035. Оцинкованная сталь 1 мм с обеих сторон.

Доступные исполнения

- SIRIUS TOP XO _ — стандартное исполнение
- SIRIUS TOP XO _AQUA — исполнение AQUA (эпоксидное покрытие всех теплообменников и рекуператора).

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 -40°C до +40°C.

Область применения

Преимущества

- Широкий модельный ряд — для систем с расходом воздуха от 3 000 м³/ч до 15 000 м³/ч.
- Установки не требуют сети воздухопроводов и вентиляционной камеры.
- Снижение эксплуатационных расходов за счет применения ЕС-технологий в вентиляторных узлах.
- Интегрированная система автоматики.
- Зональное поддержание температуры воздуха.
- Изменяемая геометрия струи в зависимости от перепада температур вытяжного и приточного воздуха обеспечивает комфортный перепад температур и скорость в струе на входе в рабочую зону.

Режимы работы

- Режим приточно-вытяжной вентиляции
- Режим частичной рециркуляции
- Режим полной рециркуляции

Элементы системы автоматики

Все датчики, исполнительные механизмы и щит управления установлены в установке и проложены сигнальные и силовые линии.

Для автоматизации установки используются следующие элементы автоматики:

- Датчик уличной температуры DA.AZ
- Датчик температуры воздуха вытяжки за рекуператором канальный DA.CZ
- Датчик температуры притока канальный, DA.CZ
- Датчик температуры воздуха в помещении комнатный, DA.RZ
- Датчик перепада давления на фильтре притока DP.R
- Датчик перепада давления на фильтре вытяжки DP.R
- Датчик перепада давления на рекуператоре (вытяжной канал) DP.R
- Привод клапана приточного воздуха A.2x.S.xx
- Привод клапана вытяжного воздуха A.2x.S.xx
- Привод клапана байпаса A.010.N.05
- Привод клапана рециркуляции A.010.N.05
- Привод вихревого диффузора A.010.N.0x (только если диффузор LSA, крутящий момент зависит от выбранного типоразмера)
- Управление вентиляторами — сигнал 0..10В, сигнал аварии от вентилятора.

При наличии водяного нагревателя

- Датчик температуры обратной воды накладной DW.NZ
- Термостат капиллярный DA.KDx
- Обязка по воде: узел в сборе или элементы (вентиль + привод + адаптер + насос)

При наличии водяного охладителя

- Обязка по воде: вентиль + привод + адаптер

Щит управления для установок SIRIUS TOP является встраиваемой в корпус платой управления, выполняется на связке плата сбора сигналов + выносной сенсорный пульт TRIM.

Формирование имени

Внешний модуль

SIRIUS TOP XO 60 E.AQUA

1 2 3 4

1. Серия оборудования.
2. Типоразмер.
3. Внешний модуль.
4. Исполнение:
пусто — стандартное исполнение;
AQUA — исполнение AQUA.

Внутренний модуль

SIRIUS TOP XO 60 I(SP-HW.2-CF.3-W-LSA).AQUA

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Серия оборудования.
2. Типоразмер.
3. Внутренний модуль.
4. Шумоглушитель (при наличии).
5. Нагреватель и его рядность (при наличии).
6. Охладитель (при наличии), его тип (водяной или фреоновый) и рядность.
7. Каплеуловитель с поддоном для отвода конденсата (при наличии). Обязателен при наличии любого охладителя, также может быть установлен в установках и без охладителя, если в режиме частичной рециркуляции возможно образование конденсата.
8. Тип воздухораспределителя.
9. Исполнение:
пусто — стандартное исполнение;
AQUA — исполнение AQUA.

Монтажный стакан

SIRIUS TOP XO 60 TSN.N2

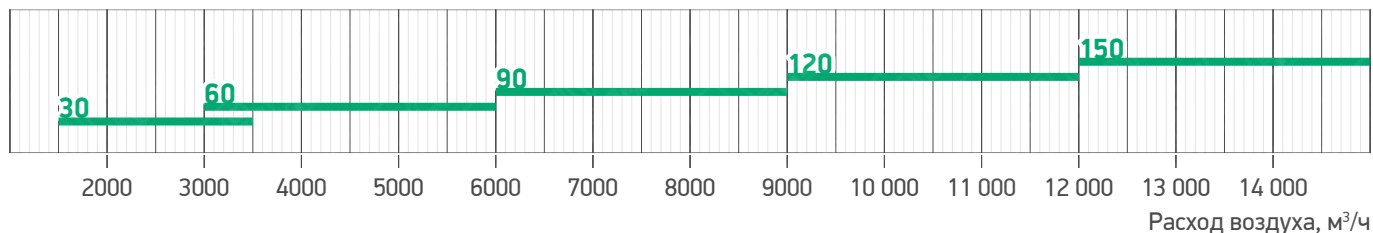
1 2 3 4

1. Серия оборудования.
2. Типоразмер.
3. Стакан монтажный.
4. Тип оперения:
N2 — двустороннее для скатной кровли;
N4 — четырехстороннее для плоской кровли.

Рекомендации по проектированию

Типоразмеры в зависимости от расхода воздуха

Гр. 71. Рекомендуемые типоразмеры установок SIRIUS TOP в зависимости от расхода воздуха

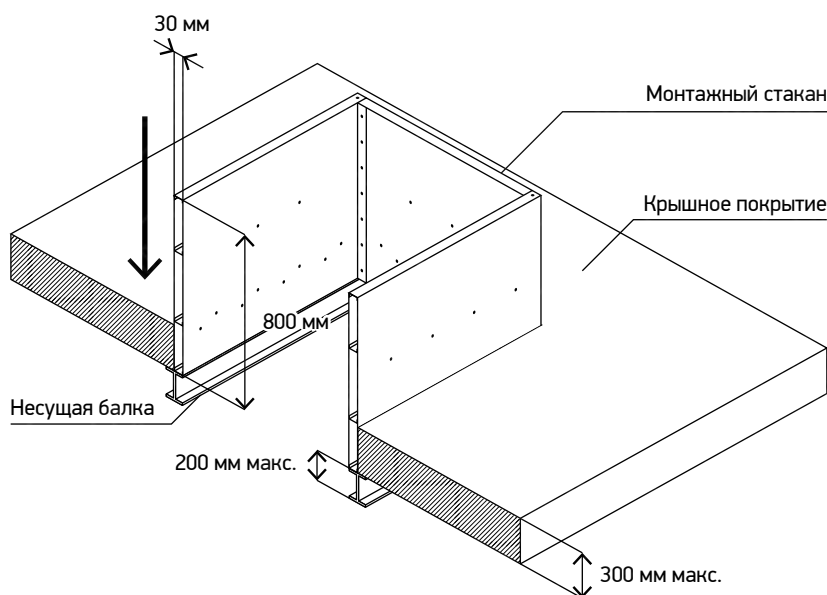


Монтаж

Монтаж установки осуществляется в следующей последовательности:

- 1 очистка места установки от посторонних предметов, которые могут мешать установке модулей;
- 2 установка монтажного стакана на опорные балки (внутреннее сечение стакана не должно быть перекрыто);

Схема 74. Установка монтажного стакана



Опорные балки должны быть на одном уровне и создавать полностью горизонтальную плоскость, чтобы был исключен любой крен агрегата. Расстояние между балками и размеры площадки должны позволять установить стакан и не перекрывать внутреннее сечение.

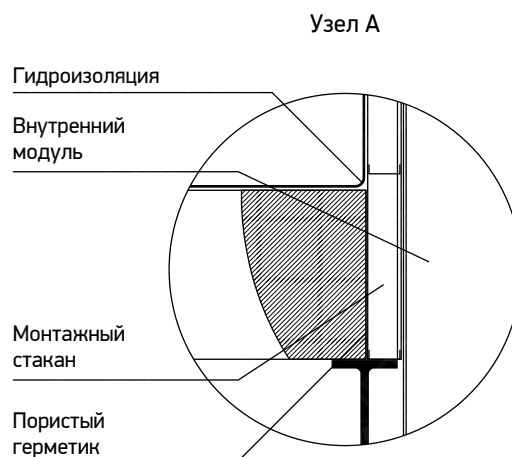
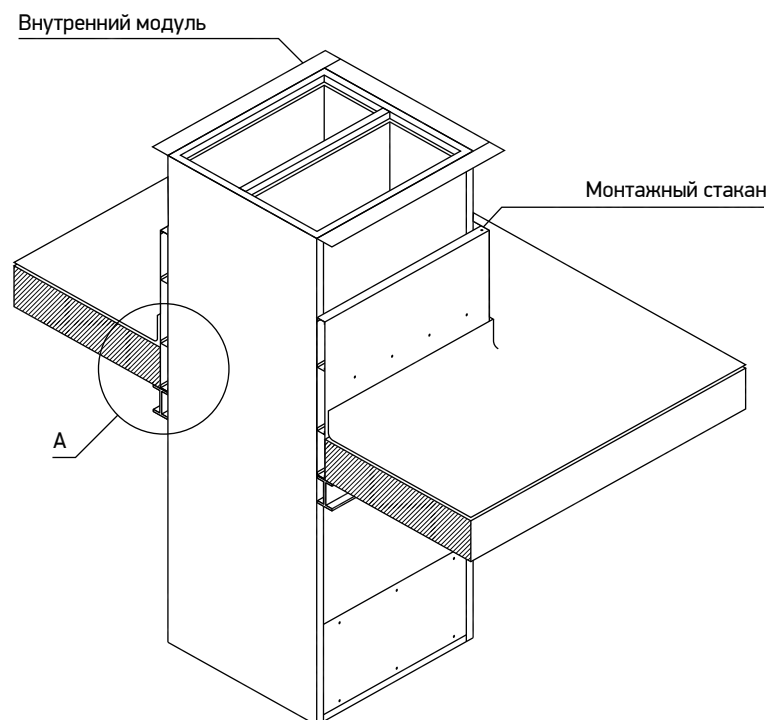
- 3 герметизация щели между стаканом и кровельным покрытием;
- 4 прокладка гидроизоляции на щель с отводом на стакан;



Увеличение толщины кровельного покрытия выше 300 мм возможно, но это снизит максимальную снеговую нагрузку 500 мм на величину увеличения толщины кровли.

- 5 прокладка уплотнителя по периметру верхней грани стакана в 2 ряда;
- 6 установка внутреннего модуля /OAT.I_ на монтажный стакан;

Схема 75. Установка внутреннего модуля

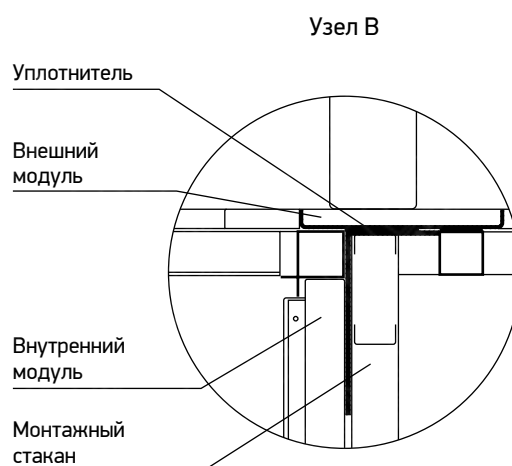
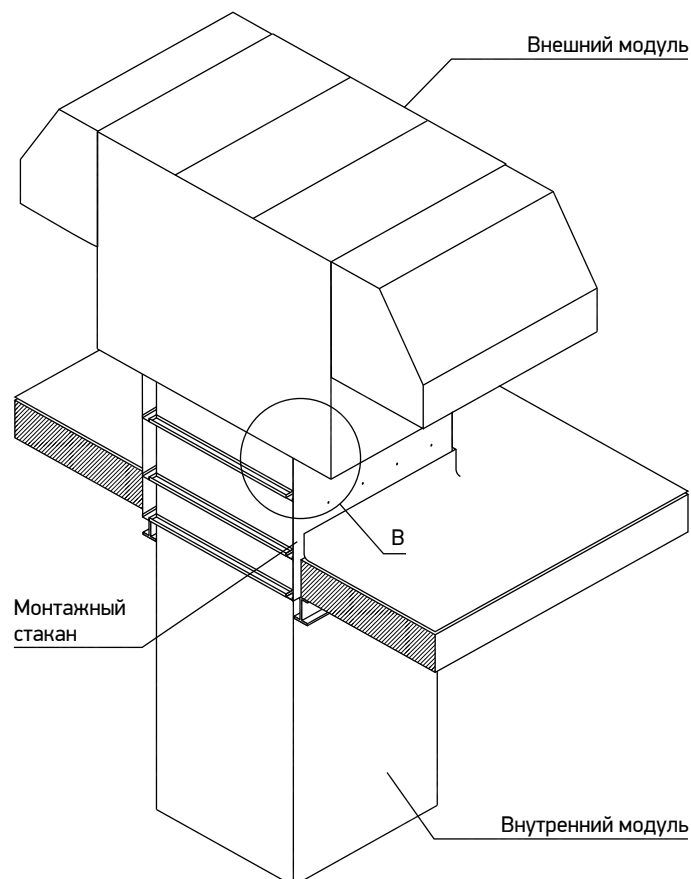


- 7 прокладка уплотнителя по периметру оперения внутреннего модуля /OAT.I_ в 2 ряда;
- 8 установка внешнего модуля /OAT.E_ на внутренний модуль /OAT.I_ и стакан.



Расположение всаса и вытяжки перпендикулярно скату крыши. Максимальный градус 30.

Схема 76. Установка внешнего модуля



7.1.2. Технические данные

Технические характеристики

Табл. 93. Габаритные размеры внешнего модуля* установок SIRIUS TOP

Типоразмер	W, мм	L, мм	H, мм
30	1400	2300	2100
60	1400	2300	2100
90	1700	2600	2400
120	2000	2600	2400
150	2000	2900	2700

* Внешние размеры корпуса, без козырьков на всасе / выхлопе.

Схема 77. Габаритные размеры внешнего модуля установок SIRIUS TOP

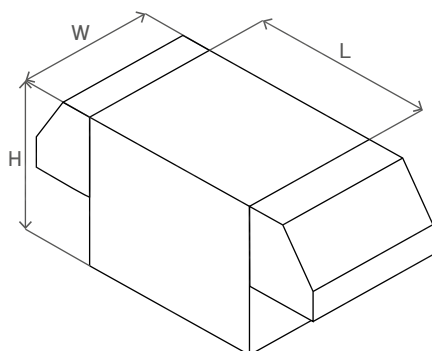


Табл. 94. Габаритные размеры внутреннего модуля* установок SIRIUS TOP

Типоразмер	W, мм	L, мм	H, мм
30	900	900	2400
60	900	900	2400
90	1100	1100	2400
120	1300	1300	2400
150	1300	1300	2400

* Внешние размеры корпуса, без сопла, при установке всех опций.

Схема 78. Габаритные размеры внутреннего модуля установок SIRIUS TOP

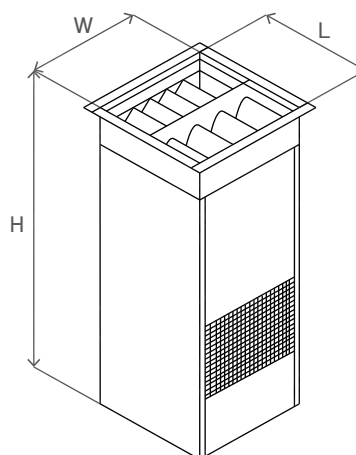


Табл. 95. Технические характеристики вентсекции

Типоразмер	Поток	Вентилятор	Кол-во	Мощность, кВт	Питание	Ток, А
30	Приток	FEC.E35	1	1,1	3~380-480	1,7
	Вытяжка	FEC.E35	1	1,1	3~380-480	1,7
60	Приток	FEC.35 x 2	2	1,1	3~380-480	1,7
	Вытяжка	FEC.35 x 2	2	1,1	3~380-480	1,7
90	Приток	FEC.35A x 2	2	2,68	3~380-480	4,1
	Вытяжка	FEC.35A x 2	2	2,68	3~380-480	4,1
120	Приток	FEC.E50 x 2	2	3,45	3~380-480	5,3
	Вытяжка	FEC.E50 x 2	2	3,45	3~380-480	5,3
150	Приток	FEC.E50 x 2	2	3,45	3~380-480	5,3
	Вытяжка	FEC.E50 x 2	2	3,45	3~380-480	5,3

7.2. POLARIS TOP. Бесканальные установки обработки воздуха

7.2.1. Общая информация



Рис. 68. Установка POLARIS TOP

Назначение

Приточно-вытяжные бесканальные агрегаты обработки воздуха, предназначенные для использоваться в высоких одноэтажных помещениях.

Конструкция

Классический конструктив корпуса (открытый профиль).

Установка поставляется в виде двух модулей, которые устанавливаются на монтажный стакан в строительном исполнении или установочный стакан, поставляемый в комплекте с установкой.

Внешний модуль

Внешний модуль располагается на улице, содержит пластинчатый рекуператор, вентиляторную группу притока и вытяжки, фильтр приточного воздуха, клапаны приточного и вытяжного воздуха и защитные козырьки на входе и выходе воздуха.

Внутренний модуль

Внутренний модуль содержит заборную решетку вытяжного воздуха, фильтр вытяжного воздуха, пластины ШГ в приточном потоке (опция), жидкостной нагреватель приточного воздуха одно-, двух-, трехрядный (опция), охладитель приточного воздуха жидкостной двух-, трех-, четырехрядный или фреоновый трех-, четырехрядный (опция), каплеулавливатель с поддоном для отвода конденсата (опция), воздухораспределитель приточного воздуха: вихревой диффузор или сопло.

Длина корпуса внутреннего модуля зависит от выбранных компонентов.

Панели

- Толщина панелей 50 мм.
- Наполнение панелей — базальтовая плита (категория наполнителя НГ).
- Внешняя сторона панелей окрашена в RAL7035. Оцинкованная сталь 1 мм с обеих сторон.

Доступные исполнения

- POLARIS TOP XO _ — стандартное исполнение
- POLARIS TOP XO _AQUA — исполнение AQUA (эпоксидное покрытие всех теплообменников и рекуператора).

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 -40°C до +40°C.

Область применения

Преимущества

- Широкий модельный ряд — для систем с расходом воздуха от 3 000 м³/ч до 15 000 м³/ч.
- Установки не требуют сети воздуховодов и вентиляционной камеры.
- Снижение эксплуатационных расходов за счет применения EC-технологий в вентиляторных узлах.
- Зональное поддержание температуры воздуха.
- Изменяемая геометрия струи в зависимости от перепада температур вытяжного и приточного воздуха обеспечивает комфортный перепад температур и скорость в струе на входе в рабочую зону.

Режимы работы

- Режим приточно-вытяжной вентиляции
- Режим частичной рециркуляции
- Режим полной рециркуляции

Элементы системы автоматики

Все элементы автоматики поставляются отдельно.

Для автоматизации установки используются следующие элементы автоматики:

- Датчик уличной температуры DA.AZ
- Датчик температуры воздуха вытяжки за рекуператором канальный DA.CZ
- Датчик температуры притока канальный, DA.CZ
- Датчик температуры воздуха в помещении комнатный, DA.RZ
- Датчик перепада давления на фильтре притока DP.R
- Датчик перепада давления на фильтре вытяжки DP.R
- Датчик перепада давления на рекуператоре (вытяжной канал) DP.R
- Привод клапана приточного воздуха A.2x.S.xx
- Привод клапана вытяжного воздуха A.2x.S.xx
- Привод клапана байпаса A.010.N.05
- Привод клапана рециркуляции A.010.N.05
- Привод вихревого диффузора A.010.N.0x (только если диффузор LSA, крутящий момент зависит от выбранного типоразмера)
- Управление вентиляторами — сигнал 0..10В, сигнал аварии от вентилятора.

При наличии водяного нагревателя

- Датчик температуры обратной воды накладной DW.NZ
- Термостат капиллярный DA.KDx
- Обязка по воде: узел в сборе или элементы (вентиль + привод + адаптер + насос)

При наличии водяного охладителя

- Обязка по воде: вентиль + привод + адаптер

Щит управления для установок POLARIS TOP выполняется на связке плата сбора сигналов + выносной сенсорный пульт TRIM.

Формирование имени

Внешний модуль

POLARIS TOP XO 60 E.AQUA

1 2 3 4

- Серия оборудования.
- Типоразмер.
- Внешний модуль.
- Исполнение:
пусто — стандартное исполнение;
AQUA — исполнение AQUA.

Внутренний модуль

POLARIS TOP XO 60 I(SP-HW.2-CF.3-W-LSA).AQUA

1 2 3 4 5 6 7 8 9

- Серия оборудования.
- Типоразмер.
- Внутренний модуль.
- Шумоглушитель (при наличии).
- Нагреватель и его рядность (при наличии).
- Охладитель (при наличии), его тип (водяной или фреоновый) и рядность.
- Каплеуловитель с поддоном для отвода конденсата (при наличии). Обязателен при наличии любого охладителя, также может быть установлен в установках и без охладителя, если в режиме частичной рециркуляции возможно образование конденсата.
- Тип воздухораспределителя.
- Исполнение:
пусто — стандартное исполнение;
AQUA — исполнение AQUA.

Монтажный стакан

POLARIS TOP XO 60 TSN.N2

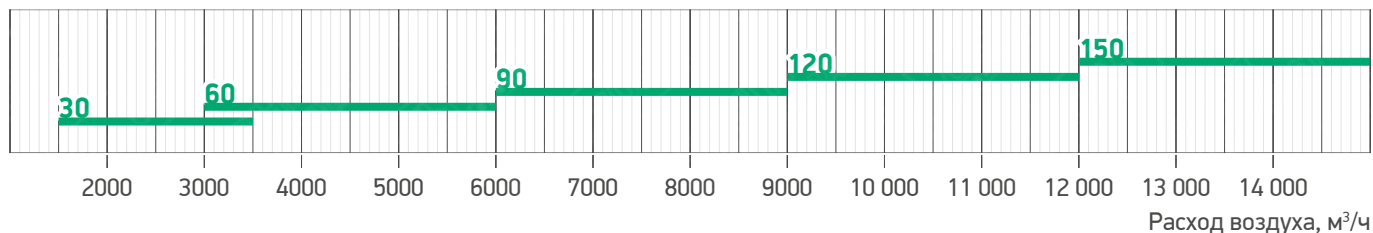
1 2 3 4

- Серия оборудования.
- Типоразмер.
- Стакан монтажный.
- Тип оперения:
N2 — двустороннее для скатной кровли;
N4 — четырехстороннее для плоской кровли.

Рекомендации по проектированию

Типоразмеры в зависимости от расхода воздуха

Гр. 72. Рекомендуемые типоразмеры установок POLARIS TOP в зависимости от расхода воздуха



Монтаж



Рекомендации по монтажу установок POLARIS TOP соответствуют рекомендациям SIRIUS TOP и приведены в разделе «Монтаж» на стр. 157

7.2.2. Технические данные

Технические характеристики

Табл. 97. Габаритные размеры внешнего модуля* установок POLARIS TOP

Типоразмер	W, мм	L, мм	H, мм
30	1360	2260	2060
60	1360	2260	2060
90	1660	2560	2360
120	1960	2560	2360
150	1960	2860	2660

* Внешние размеры корпуса, без козырьков на всасе / выхлопе.

Схема 79. Габаритные размеры внешнего модуля установок POLARIS TOP

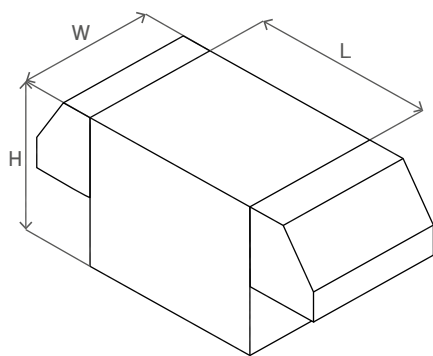


Табл. 98. Габаритные размеры внутреннего модуля* установок POLARIS TOP

Типоразмер	W, мм	L, мм	H, мм
30	860	860	2400
60	860	860	2400
90	1060	1060	2400
120	1260	1260	2400
150	1260	1260	2400

* Внешние размеры корпуса, без сопла, при установке всех опций.

Схема 80. Габаритные размеры внутреннего модуля установок POLARIS TOP

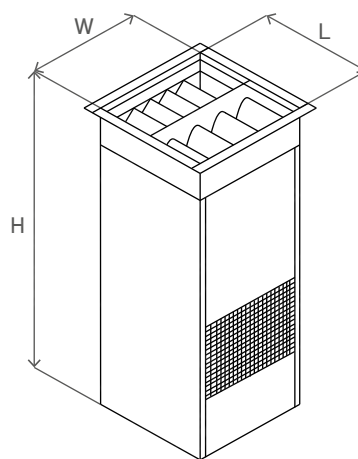


Табл. 96. Технические характеристики вентсекции

Типоразмер	Поток	Вентилятор	Кол-во	Мощность, кВт	Питание	Ток, А
30	Приток	FEC.R28A	1	1.05	3~380-480	1,6
	Вытяжка	FEC.R28A	1	1.05	3~380-480	1,6
60	Приток	FEC.R28A x 2	2	1.05 x 2	3~380-480	1,6 x 2
	Вытяжка	FEC.R28A x 2	2	1.05 x 2	3~380-480	1,6 x 2
90	Приток	FEC.35A x 2	2	2,68 x 2	3~380-480	4,1 x 2
	Вытяжка	FEC.35 x 2	2	1,1 x 2	3~380-480	1,7 x 2
120	Приток	FEC.E40 x 2	2	2,5 x 2	3~380-480	3,8 x 2
	Вытяжка	FEC.E40 x 2	2	2,5 x 2	3~380-480	3,8 x 2
150	Приток	FEC.E40A x 2	2	3,35 x 2	3~380-480	5,2 x 2
	Вытяжка	FEC.E40 x 2	2	2,5 x 2	3~380-480	3,8 x 2

8. ВЕНТИЛЯТОРЫ ДЛЯ СИСТЕМ ПРИТОЧНОЙ И ВЫТЯЖНОЙ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

8.1. Общая информация

8.1.1. Назначение

Вентиляторы применяются в аварийных системах вытяжной вентиляции производственных, общественных, административных, жилых и других зданий, кроме категорий А и Б, по НПБ 105 ГПС МЧС РФ.

Вентилятор крышный дымоудаления и вентиляции (ДУ, ДУВ) SHAULA ROOF SE

Вентиляторы предназначены для перемещения образующихся при пожаре дымовоздушных смесей с температурой до 400°C в течение 120 минут и до 600°C в течение 90 минут согласно СНиП 41.01-2003.

Вентилятор радиальный дымоудаления и вентиляции (ДУ, ДУВ) SHAULA FAN SE типа «улитка»

Вентиляторы предназначены для перемещения образующихся при пожаре дымовоздушных смесей с температурой до 400°C в течение до 120 минут и до 600°C в течение 90 минут согласно СНиП 41.01-2003.

Вентиляторы осевые приточной и вытяжной противодымной вентиляции серии SHAULA AX, SHAULA AX SE

Осевые вентиляторы подпора предназначены для перемещения воздуха и других невзрывоопасных газовых смесей, не содержащих агрессивные элементы.

Осевые вентиляторы противодымной вентиляции предназначены для перемещения образующихся при пожаре дымовоздушных смесей с температурой до 400°C в течение до 120 минут и до 600°C в течение 90 минут согласно СНиП 41.01-2003.

8.1.2. Условия эксплуатации



Вентиляторы, предназначенные для работы в системе дымоудаления, не предназначены для использования в режиме общеобменной вентиляции, во время пусконаладочных, приемочных и периодических испытаний имеют допускаемую продолжительность непрерывной работы не более 30 минут.

Вентиляторы предназначены для эксплуатации в условиях умеренного (У, заводская маркировка двигателя вентилятора — литера «А», температура окружающей среды от -40° до +40°C) и умеренно-холодного климата (УХЛ, заводская маркировка двигателя вентилятора — литера «S», температура окружающей среды от -60° до +40°C) 2-й категории размещения по ГОСТ 15150 при относительной влажности до 100% при температуре 25°C. Среднее значение виброскорости внешних источников вибрации в местах установки вентилятора не должно превышать 2 мм/с.



Перемещаемая среда в обычных условиях не должна содержать взрывоопасных газовых смесей и иметь агрессивность по отношению к углеродистым сталям обыкновенного качества не выше агрессивности воздуха, не содержать липких веществ, волокнистых и абразивных материалов, с содержанием пыли и других твердых примесей не более 0,1 г/м³.



Окружающая среда должна быть невзрывоопасна, не содержать токопроводящую пыль, агрессивные газы и пары в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.



Вентиляторы должны устанавливаться вне обслуживаемого помещения и за пределами зоны постоянного пребывания людей.



Эксплуатация вентилятора не по прямому назначению запрещена!

8.1.3. Расчет

При расчете и подборе вентиляторов системы противодымной вентиляции следует пользоваться рекомендациями ФГУ ВНИИПО МЧС России «Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий: методические рекомендации. М., ВНИИПО». По полученным значениям (п. 5.1.6 методических рекомендаций) подачи и приведенного к стандартным условиям статического давления можно подобрать вентилятор, используя аэродинамические характеристики, представленные в каталоге. Все характеристики соответствуют нормальному атмосферному давлению и температуре воздуха 20°C (плотность воздуха 1,2 кг/м³). Для пересчета давления вентилятора на температуру дымовых газов необходимо давление при стандартных условиях умножить на коэффициент $K = 293 / (273 + T)$, где T — значение температуры удаляемого дыма в °C. Потребляемая вентилятором мощность также изменяется в K раз. Пример:

$L_v = 3000 \text{ м}^3/\text{ч}$; $P_s = 500 \text{ Па}$ — рассчитанные параметры в режиме противодымной вентиляции ($T = 400^\circ\text{C}$). Потребляемая мощность в этом режиме $N_z = 790 \text{ Вт}$, частота вращения $n = 2850 \text{ об. / мин.}$

Коэффициент пересчета статического давления: $K = 293 / (273 + 400) = 0,435$

Определение давления при стандартных условиях: $P_s = 500 / 0,435 = 1150 \text{ Па}$

Подбираем вентилятор на $L_v = 3000 \text{ м}^3/\text{ч}$ и $P_s = 1150 \text{ Па}$. Потребляемая мощность при 20°C $N_z = 1820 \text{ Вт}$, частота вращения $n = 2850 \text{ об. / мин.}$

8.1.4. Описание

SHAULA ROOF SE, SHAULA FAN SE

Вентагрегаты серий SHAULA ROOF SE, SHAULA FAN SE представляют собой металлическую конструкцию с различным направлением выхлопа, внутри которой размещается непосредственно вентилятор.

Вентилятор представляет собой конструкцию из электродвигателя, изолированного от перемещаемой дымовоздушной смеси огнеупорным материалом, с прямой посадкой на его вал рабочего колеса.

В вентиляторах ДУ, ДУВ серий SHAULA ROOF SE, SHAULA FAN SE установлены немецкие рабочие колеса Punker.

Класс защиты электродвигателей — IP 54.

SHAULA AX, SHAULA AX SE

Осевые вентагрегаты подпора и дымоудаления серий SHAULA AX / SHAULA AX SE представляют собой металлический бочкообразный корпус с установленными внутри крыльчаткой и двигателем.

Класс защиты электродвигателей — IP 54.

Клапан обратный

Клапан обратный используется в вентиляторах с выхлопом вверх и предназначен для автоматического перекрытия проходного сечения воздуховода при прекращении поступления воздушного потока и исключают возможность движения воздушного потока в обратном направлении.

Поддон

Поддон используют для предотвращения возможного попадания атмосферных осадков в помещение. Он представляет собой конструкцию из оцинкованной стали, со сливным штуцером по центру.

Стакан монтажный

Стакан монтажный предназначен для монтажа вентиляторов вытяжной противодымной вентиляции на кровле. Представляет собой металлическую конструкцию. Изоляция — базальтовая плита.

8.2. SHAULA ROOF SE. Вентиляторы радиальные крышные вытяжной противодымной вентиляции (ДУ, ДУВ)

8.2.1. Типология

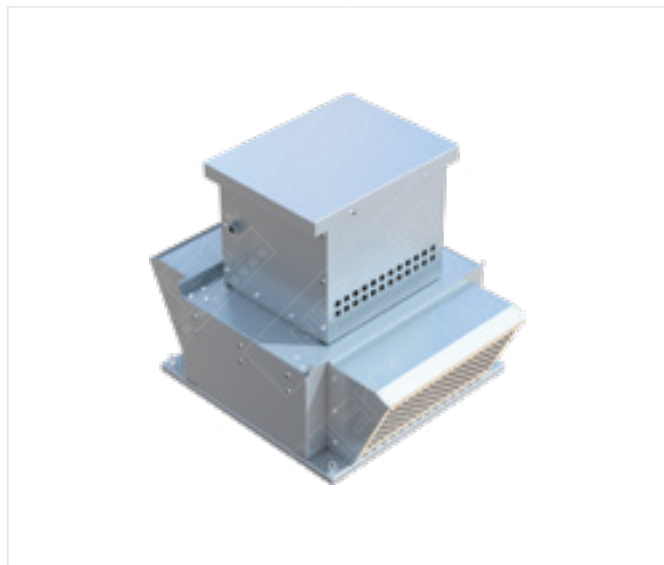


Рис. 69. Вентилятор SHAULA ROOF SE /FPH

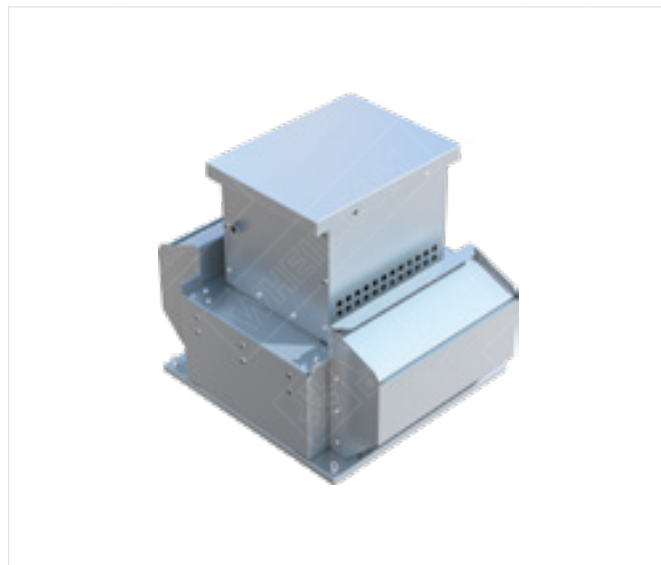


Рис. 70. Вентилятор SHAULA ROOF SE /FPV

Табл. 99. Модули

/FP_.	Модуль вентилятора
/TSN.N4	Стакан монтажный утепленный, с оперением под плоскую кровлю
/TSN.N2	Стакан монтажный утепленный, с оперением под скатную кровлю
/AP.1	Поддон для сбора конденсата, со сливным штуцером

Формирование имени

SHAULA ROOF SE.400 3 /FPH.C35.015A2

1 2 3 4 5 6

- SHAULA** — серия оборудования.
ROOF — назначение вентагрегата и его принадлежность к месту установки в систему вентиляции (**ROOF** — вентилятор, тип «крышный»);
SE — маркировка исполнения вентагрегата (**SE** — дымоудаление).
- 400** — предельная температура, при которой вентагрегат сохранит работоспособность в течение указанного времени (**400** — 400°C, **600** — 600°C).
- 3** — типоразмер вентагрегата (доступные типоразмеры: 3, 4, 5, 6).
- FP** — допустимый режим работы (**FP** — без частотного преобразователя).
H — направление выхлопа (**V** — вверх, факельный выброс через обратный клапан; **H** — выхлоп вбок через сетку).
- C** — внутреннее обозначение рабочего колеса.
35 — диаметр рабочего колеса в см.
- 015** — мощность двигателя в кВт/10 (**015** — 1,5 кВт).
A — тип двигателя и условия эксплуатации (**A** — без термоконтактов, умеренный климат 2-й категории размещения (У2) по ГОСТ 15150, от -40 до +40°C; **S** — без термоконтактов, умеренно-холодный климат 2-й категории размещения (УХЛ2) по ГОСТ 15150, от -60 до +40°C).
2 — количество полюсов электродвигателя.

8.2.2. Вентиляторы ДУ, ДУВ серии SHAULA ROOF SE /FP_

Габаритные и присоединительные характеристики вентиляторов ДУ, ДУВ серии SHAULA ROOF SE /FP_

Схема 81. Исполнение с выхлопом в стороны
SHAULA ROOF SE /FPH

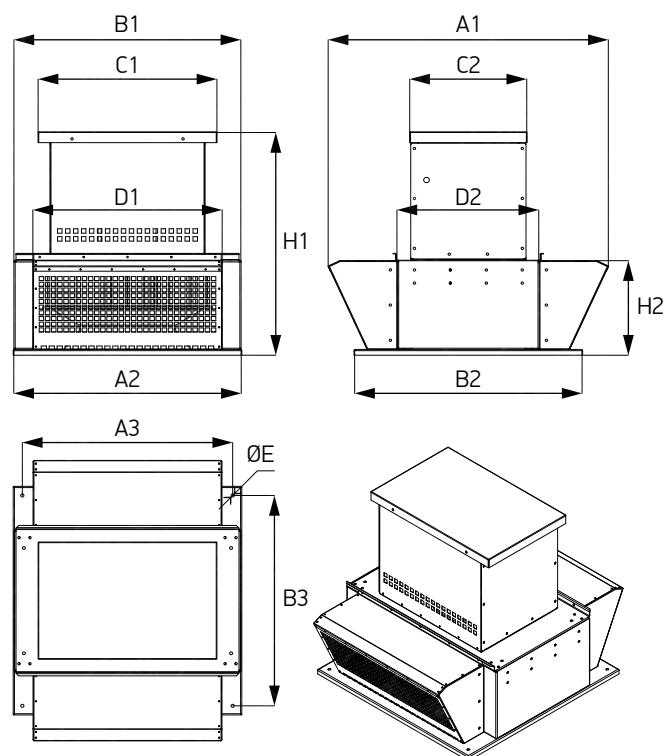


Схема 82. Исполнение с выхлопом вверх
SHAULA ROOF SE /FPV

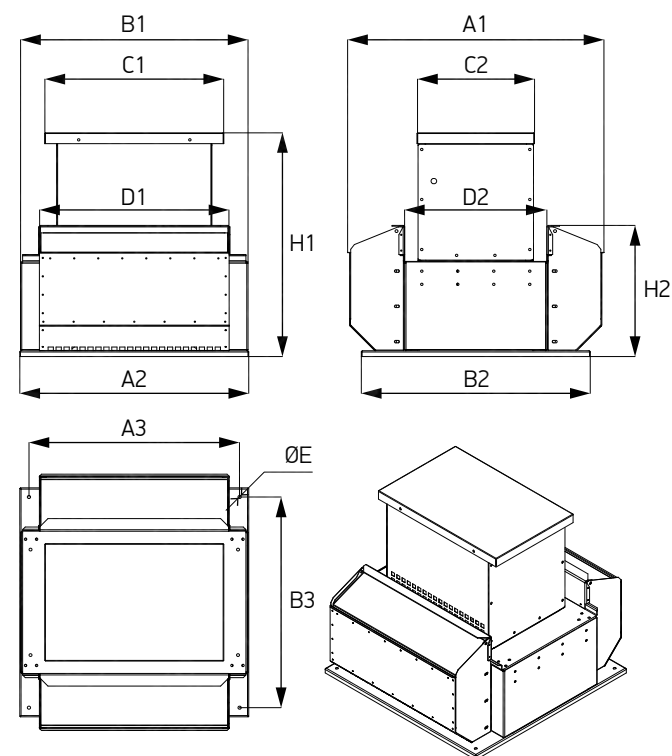


Табл. 100. Габаритные и присоединительные характеристики вентиляторов ДУ SHAULA ROOF SE /FP_

Т/р	Наименование вентилятора	A1 /FPH, мм	A1 /FPV, мм	B1, мм	C1, мм	D1, мм	E, мм	H1, мм	A2, мм	B2, мм	C2, мм	D2, мм	A3, мм	B3, мм	H2 /FPH, мм	H2 /FPV, мм	Масса, кг			
																	SE.400 /FPH.	SE.600 /FPH.	SE.400 /FPV	SE.600 /FPV
3	FP_C35.015_2	900	827	664	515	520	12	625	670	670	392	480	620	620	300	413	57	57	62	62
3	FP_C40.030_2	900	827	664	515	520	12	645	670	670	392	480	620	620	300	413	61	61	67	67
3	FP_C45.055_2	900	827	664	515	520	12	675	670	670	392	480	620	620	300	413	84	84	89	89
5	FP_C63.040_4	1344	1159	1066	681	921	12	1055	1071	1071	597	708	1000	1000	446	538	190	190	206	206
5	FP_C71.075_4	1344	1159	1066	681	921	12	1100	1071	1071	597	708	1000	1000	446	538	239	239	254	254
6	FP_C80.040_6	1669	1619	1356	681	1211	12	1165	1361	1211	599	958	1300	1150	642	893	308	308	352	352
6	FP_C80.110_4	1669	1619	1356	681	1211	12	1165	1361	1211	599	958	1300	1150	642	893	344	344	435	435
6	FP_C90.030_8	1669	1619	1356	681	1211	12	1225	1361	1211	599	958	1300	1150	642	893	352	352	400	400
6	FP_C90.055_6	1669	1619	1356	681	1211	12	1225	1361	1211	599	958	1300	1150	642	893	372	372	420	420
6	FP_C90.220_4	1669	1619	1356	681	1211	12	1225	1361	1211	599	958	1300	1150	642	893	473	473	521	521
6	FP_C100.055_8	1669	1619	1356	681	1211	12	1295	1361	1211	599	958	1300	1150	642	893	423	423	474	474
6	FP_C100.110_6	1669	1619	1356	681	1211	12	1295	1361	1211	599	958	1300	1150	642	893	466	466	517	517

Табл. 101. Габаритные и присоединительные характеристики вентиляторов ДУВ SHAULA ROOF SE /FP_

Т/р	Наименование вентилятора	A1 /FPH, мм	A1 /FPV, мм	B1, мм	C1, мм	D1, мм	E, мм	H1, мм	A2, мм	B2, мм	C2, мм	D2, мм	A3, мм	B3, мм	H2 /FPH, мм	H2 /FPV, мм	Масса, кг			
																	SE.400 /FPH.	SE.600 /FPH.	SE.400 /FPV	SE.600 /FPV
3	FP_C35.022_2	900	827	664	515	520	12	633	670	670	392	480	620	620	300	413	59	59	64	64
3	FP_C40.040_2	900	827	664	515	520	12	710	670	670	392	480	620	620	300	413	78	78	84	84
3	FP_C45.075_2	900	827	664	515	520	12	676	670	670	392	480	620	620	300	413	101	101	107	107
4	FP_C56.030_4	1000	957	864	677	720	12	835	870	870	443	540	800	800	352	486	107	107	116	116
5	FP_C63.055_4	1344	1159	1066	681	921	12	1151	1071	1071	597	708	1000	1000	446	538	209	209	225	225
5	FP_C71.030_6	1344	1159	1066	681	921	12	1110	1071	1071	597	708	1000	1000	446	538	212	212	227	227
5	FP_C71.110_4	1344	1159	1066	681	921	12	1110	1071	1071	597	708	1000	1000	446	538	253	253	268	268
6	FP_C80.055_6	1669	1619	1356	681	1211	12	1283	1361	1211	599	958	1300	1150	642	893	329	329	372	372
6	FP_C80.150_4	1669	1619	1356	681	1211	12	1283	1361	1211	599	958	1300	1150	642	893	385	385	400	400
6	FP_C90.040_8	1669	1619	1356	681	1211	12	1396	1361	1211	599	958	1300	1150	642	893	372	372	476	476
6	FP_C90.075_6	1669	1619	1356	681	1211	12	1396	1361	1211	599	958	1300	1150	642	893	385	385	521	521
6	FP_C90.300_4	1669	1619	1356	681	1211	12	1396	1361	1211	599	958	1300	1150	642	893	493	493	517	517
6	FP_C100.075_8	1669	1619	1356	681	1211	12	1466	1361	1211	599	958	1300	1150	642	893	466	466	547	547
6	FP_C100.150_6	1669	1619	1356	681	1211	12	1466	1361	1211	599	958	1300	1150	642	893	496	496	352	352



Двигатели вентиляторов систем противодымной защиты должны подключаться к силовым модулям /SOM.DU._; двигатели вентиляторов совмещенных систем (противодымная + общеобменная вентиляция) должны подключаться к частотным преобразователям Schneider Electric /IFS.___D (ОБЯЗАТЕЛЬНО 3~380В).



Вентиляторы ЗАПРЕЩЕНО комплектовать НЕ специализированными силовыми модулями /SOM. и частотными преобразователями /IF._.

Аэродинамические и электрические характеристики вентиляторов ДУ, ДУВ серии SHAULA ROOF SE /FP_

Гр. 73. Аэродинамические характеристики вентиляторов ДУ, ДУВ SHAULA ROOF SE /FP_ (расход до 14 000 м³/ч)

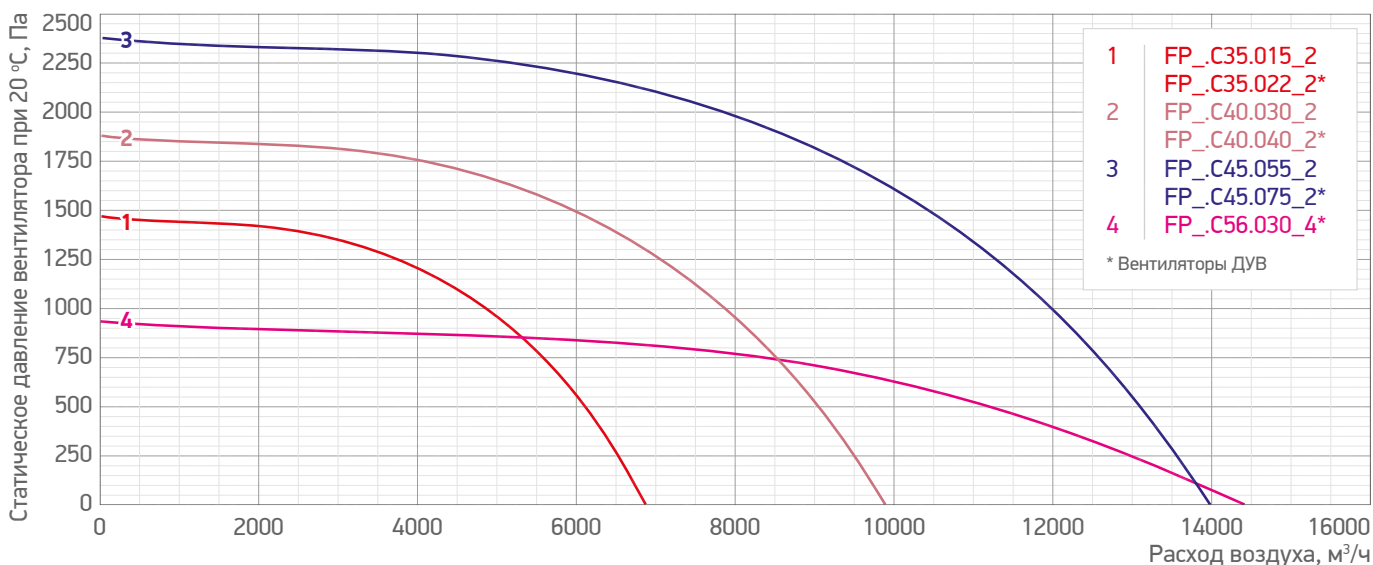


Табл. 102. Электрические характеристики вентиляторов ДУ SHAULA ROOF SE /FP_ (расход до 14 000 м³/ч)

Т/р	Наименование вентилятора	Номер кривой на графике	Мощность, кВт*	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Напряжение питания, В, 3рл / 50 Гц
3	FP_C35.015_2	1	1,5	3,4	2880	230/380
	FP_C40.030_2	2	3,0	6,2	2860	
	FP_C45.055_2	3	5,5	11,0	2895	380

Табл. 103. Электрические характеристики вентиляторов ДУВ SHAULA ROOF SE /FP_ (расход до 14 000 м³/ч)

Т/р	Наименование вентилятора	Номер кривой на графике	Мощность, кВт*	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Напряжение питания, В, 3рл / 50 Гц
3	FP_C35.022_2	1	2,2	4,8	2880	230/380
	FP_C40.040_2	2	4,0	8,1	2860	
	FP_C45.075_2	3	7,5	15,07	2895	380
4	FP_C56.030_4	4	3,0	6,8	1420	230/380

* Мощность двигателя рассчитана для условий работы в режиме общеобменной и противодымной вентиляции

Канальная вентиляция
Радиальные вентиляторы
Центральные кондиционеры
Децентрализованные системы
Противодымная вентиляция
Взрывозащита
Адаптивные холодильные центры
Автоматика

Гр. 74. Аэродинамические характеристики вентиляторов ДУ, ДУВ SHAULA ROOF SE /FP_ (расход до 30 000 м³/ч)

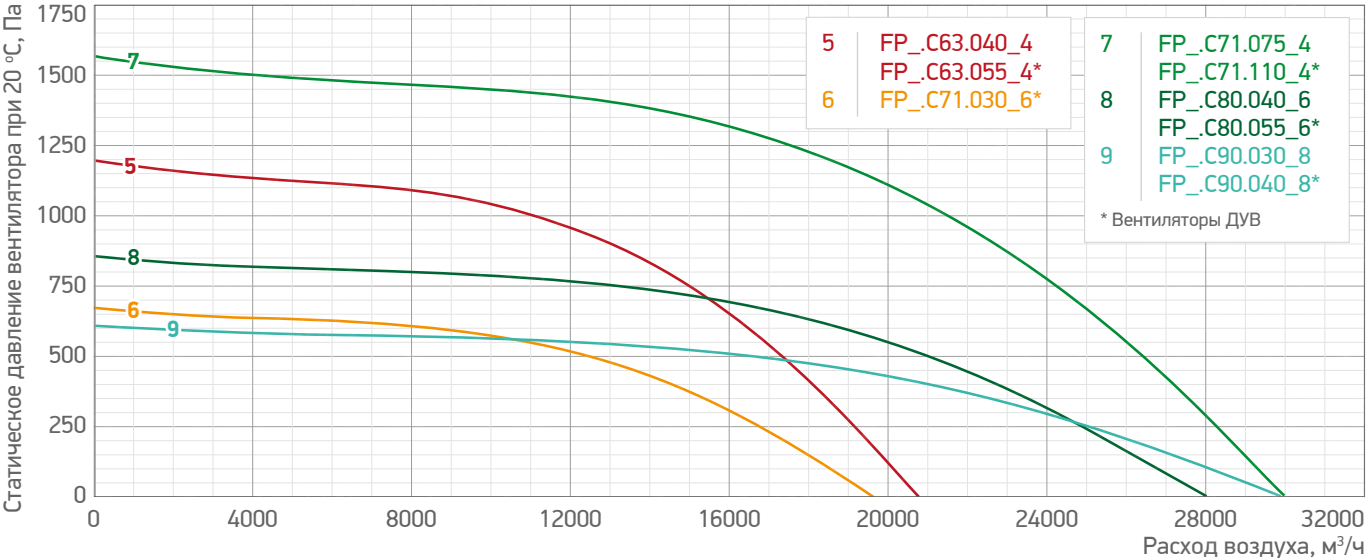


Табл. 104. Электрические характеристики вентиляторов ДУ SHAULA ROOF SE /FP_ (расход до 30 000 м³/ч)

Т/р	Наименование вентилятора	Номер кривой на графике	Мощность, кВт*	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Напряжение питания, В, 3ph / 50 Гц
5	FP_C63.040_4	5	4,0	8,8	1430	230/380
	FP_C71.075_4	7	7,5	15,6	1455	380
6	FP_C80.040_6	8	4,0	8,8	950	230/380
	FP_C90.030_8	9	3,0	7,3	710	230/380

Табл. 105. Электрические характеристики вентиляторов ДУВ SHAULA ROOF SE /FP_ (расход до 30 000 м³/ч)

Т/р	Наименование вентилятора	Номер кривой на графике	Мощность, кВт*	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Напряжение питания, В, 3ph / 50 Гц
5	FP_C63.055_4	5	5,5	11,7	1430	380
	FP_C71.030_6	6	3,0	6,8	950	230/380
	FP_C71.110_4	7	11,0	21,5	1455	380
6	FP_C80.055_6	8	5,5	11,7	950	380
	FP_C90.040_8	9	4,0	9,6	710	230/380

* Мощность двигателя рассчитана для условий работы в режиме общеобменной и противодымной вентиляции

Гр. 75. Аэродинамические характеристики вентиляторов ДУ, ДУВ SHAULA ROOF SE /FP_ (расход до 64 000 м³/ч)

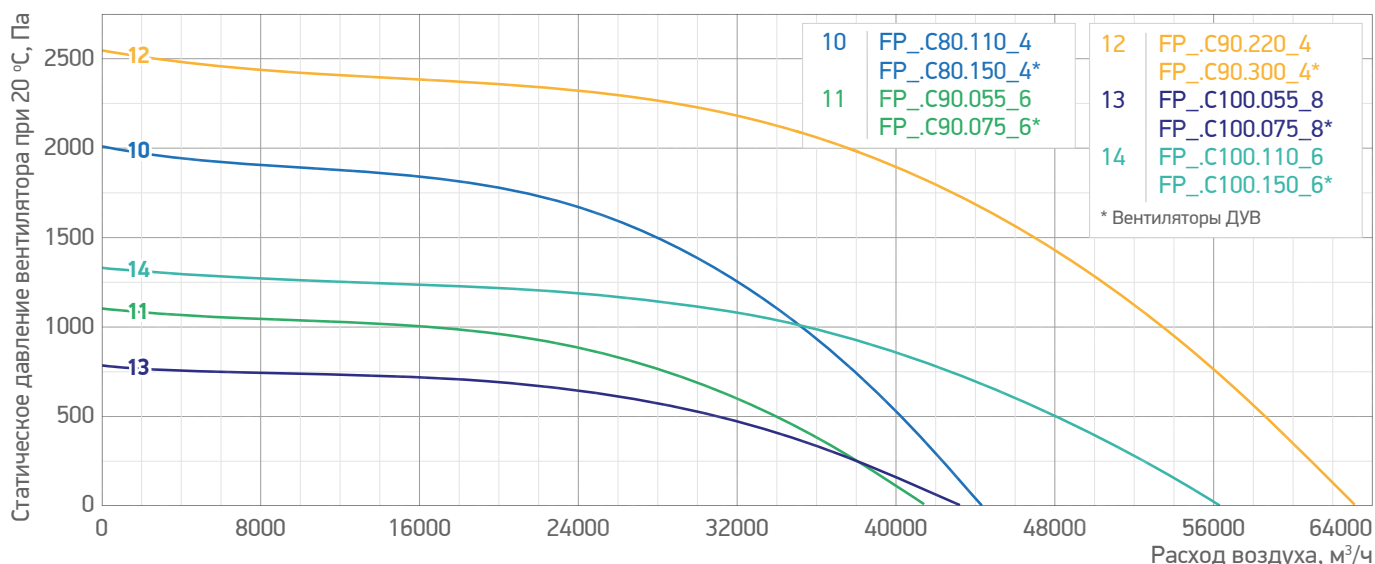


Табл. 106. Электрические характеристики вентиляторов ДУ SHAULA ROOF SE /FP_ (расход до 64 000 м³/ч)

Т/р	Наименование вентилятора	Номер кривой на графике	Мощность, кВт*	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Напряжение питания, В, 3рн / 50 Гц
6	FP_C80.110_4	10	11,0	21,5	1460	380
	FP_C90.055_6	11	5,5	12,9	960	
	FP_C90.220_4	12	22,0	43,2	1460	
	FP_C100.055_8	13	5,5	12,9	730	
	FP_C100.110_6	14	11,0	21,5	950	

Табл. 107. Электрические характеристики вентиляторов ДУВ SHAULA ROOF SE /FP_ (расход до 64 000 м³/ч)

Т/р	Наименование вентилятора	Номер кривой на графике	Мощность, кВт*	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Напряжение питания, В, 3рн / 50 Гц
6	FP_C80.150_4	10	15,0	30,1	1460	380
	FP_C90.075_6	11	7,5	15,6	960	
	FP_C90.300_4	12	30,0	56,3	1460	
	FP_C100.075_8	13	7,5	16,5	730	
	FP_C100.150_6	14	15,0	30,1	950	

* Мощность двигателя рассчитана для условий работы в режиме общеобменной и противодымной вентиляции

8.3. Аксессуары, применяемые в вентиляторах SHAULA ROOF SE

8.3.1. /TSN.N_. Стаканы монтажные утепленные

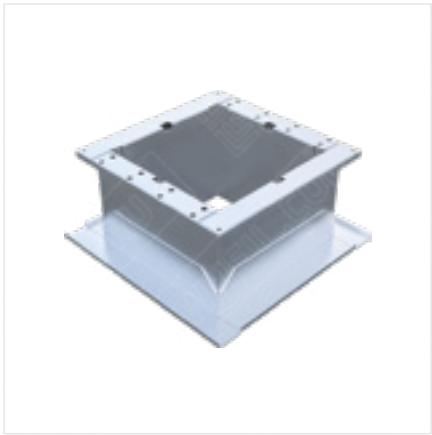


Рис. 71. Монтажный стакан /TSN.N_

Табл. 108. Габаритно-весовые характеристики монтажных стаканов

Типо-размер	A1, мм	B1, мм	A2, мм	H, мм	A3, мм	B3, мм	β max, ° (скатная кровля)	Масса, кг
3	660	660	570	600	620	620	30	38
4	860	860	710		800	800		56
5	1060	1060	910		1000	1000		76
6	1350	1200	1140		1151	1300		102

Формирование имени

TSN.N2
1

1. 2 — тип оперения: 2 — направляющие для скатной кровли; 4 — четырехстороннее оперение для плоской кровли. Ширина оперения монтажного стакана 100 мм.

Схема 83. Монтажный стакан /TSN.N2

Схема 84. Монтажный стакан /TSN.N4

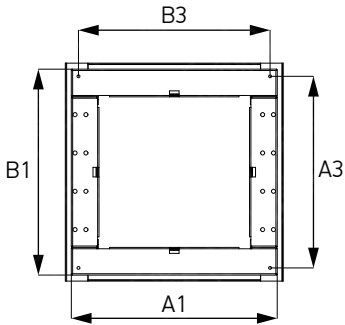
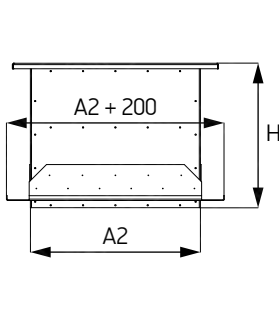
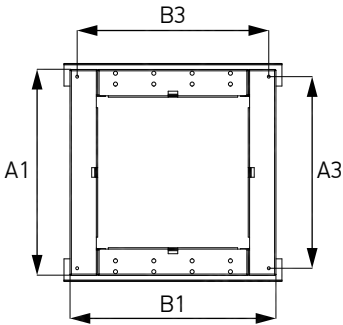
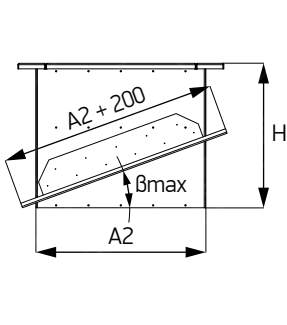
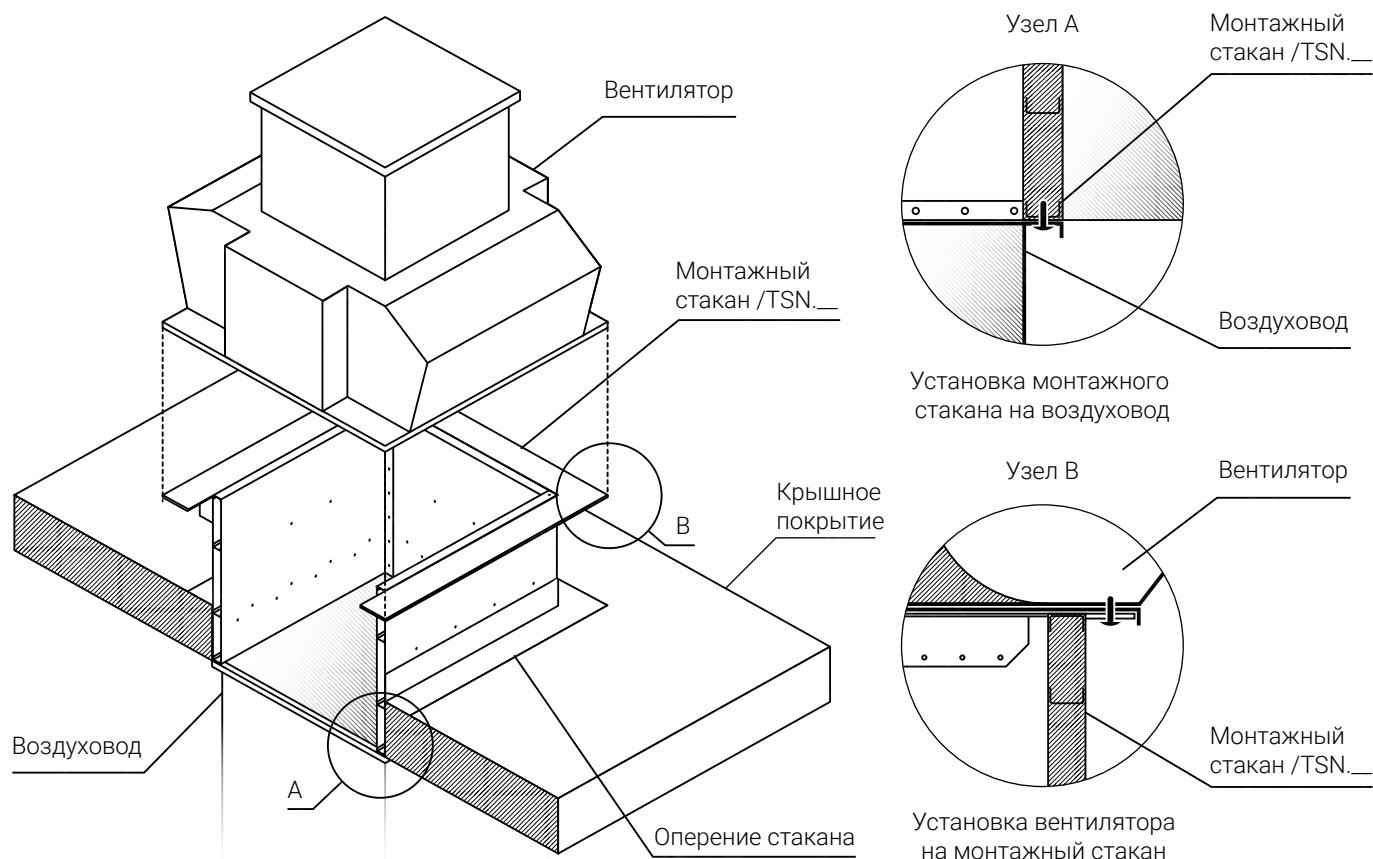


Схема 85. Узел крепления монтажного стакана к воздуховоду, вентилятора к монтажному стакану



Подбор монтажного стакана к вентилятору

Для подбора монтажного стакана необходимо учитывать плоскость либо скатность кровли здания.



Установка вентилятора без монтажного стакана, напрямую на воздуховод, не рекомендуется

8.3.2. /AP.1. Поддон со сливным штуцером для сбора конденсата

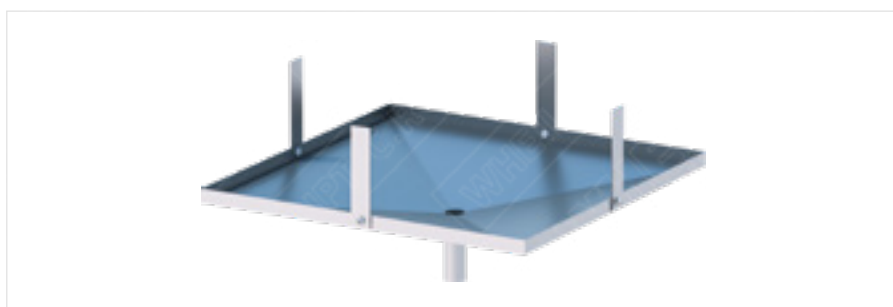
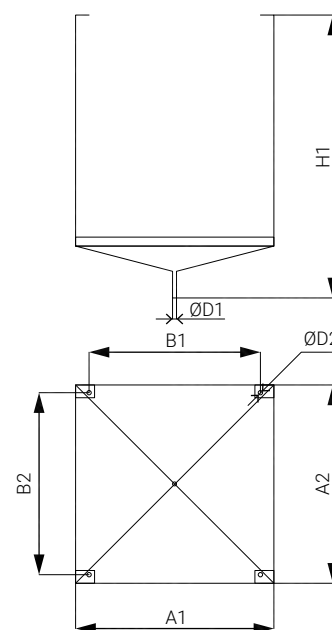


Рис. 72. Поддон /AP.1

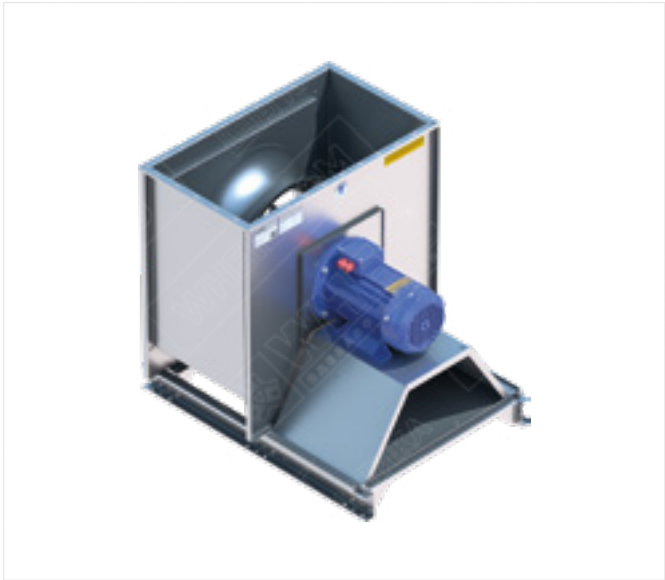
Табл. 109. Габаритные характеристики поддонов для сбора конденсата

Типоразмер	A1, мм	A2, мм	H1, мм	D1, мм	B1, мм	B2, мм	D2, мм
3	570	570	1120	20	565	565	8
4	710	710			680	680	
5	910	910			880	880	
6	1140	1300			1110	1270	

Схема 86. Поддон для сбора конденсата /AP.1



8.4. SHAULA FAN SE. Вентиляторы радиальные промышленные вытяжной противодымной вентиляции (ДУ, ДУВ)



8.4.1. Типология

Табл. 110. Модули

/FP_.	Модуль вентилятора для работы на частоте электродвигателя
GFP.1	Гибкая вставка жаропрочная на всасе
GFP.G	Гибкая вставка жаропрочная на выхлопе

Рис. 73. Вентилятор SHAULA FAN SE /FPV

Формирование имени

SHAULA FAN SE.400 3 /FPV.C35.015A2

1 2 3 4 5 6

- SHAULA** — серия оборудования.
FAN — назначение вентагрегата и его принадлежность к месту установки в систему вентиляции (**FAN** — вентилятор, тип «улитка»);
SE — маркировка исполнения вентагрегата (**SE** — дымоудаление).
- 400** — предельная температура, при которой вентагрегат сохранит работоспособность в течение указанного времени (**400** — 400°C, **600** — 600°C).
- 3** — типоразмер вентагрегата (доступные типоразмеры: 3, 4, 5, 6).
- FP** — допустимый режим работы (**FP** — без частотного преобразователя).
V — направление выхлопа: **V** — вверх (0°); **L** — влево (90°); **R** — вправо (270°).
- C** — внутреннее обозначение рабочего колеса.
35 — диаметр рабочего колеса в см.
- 015** — мощность двигателя в кВт/10 (**015** — 1,5 кВт).
A — тип двигателя и условия эксплуатации (**A** — без термоконтактов, умеренный климат 2-й категории размещения (У2) по ГОСТ 15150, от -40 до +40°C; **S** — без термоконтактов, умеренно-холодный климат 2-й категории размещения (УХЛ2) по ГОСТ 15150, от -60 до +40°C).
2 — количество полюсов электродвигателя.

8.4.2. Вентиляторы ДУ, ДУВ серии SHAULA FAN SE /FP_

Габаритные и присоединительные характеристики вентиляторов ДУ, ДУВ серии SHAULA FAN SE /FP_

Схема 87. Габаритные и присоединительные характеристики вентиляторов ДУ, ДУВ SHAULA FAN SE /FPV (выхлоп вверх, 0°)

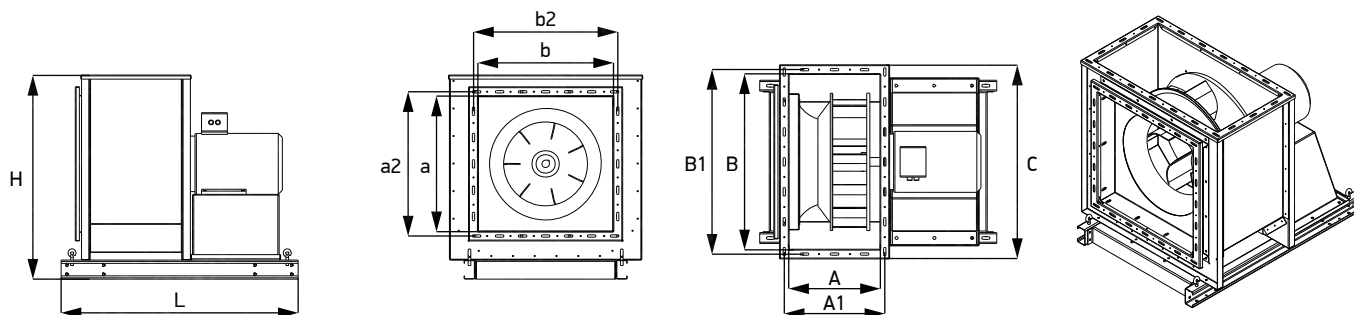


Схема 88. Габаритные и присоединительные характеристики вентиляторов ДУ, ДУВ SHAULA FAN SE /FPL (выхлоп влево, 90°)

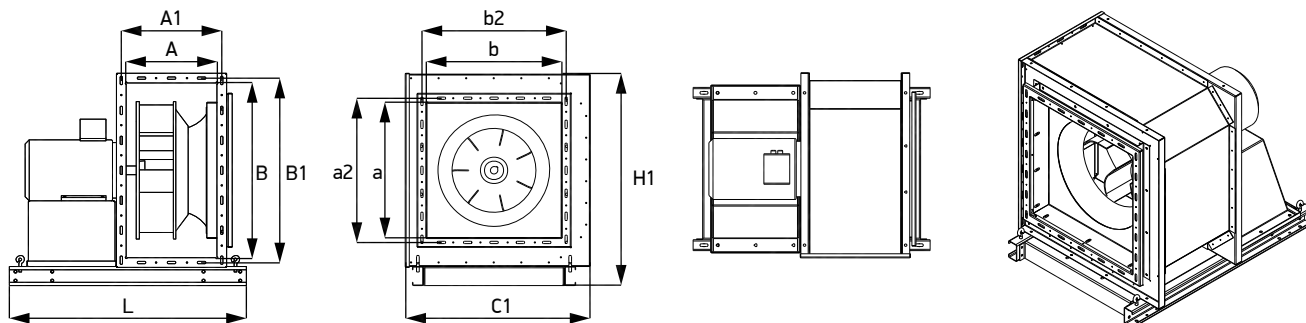


Схема 89. Габаритные и присоединительные характеристики вентиляторов ДУ, ДУВ SHAULA FAN SE /FPR (выхлоп вправо, 270°)

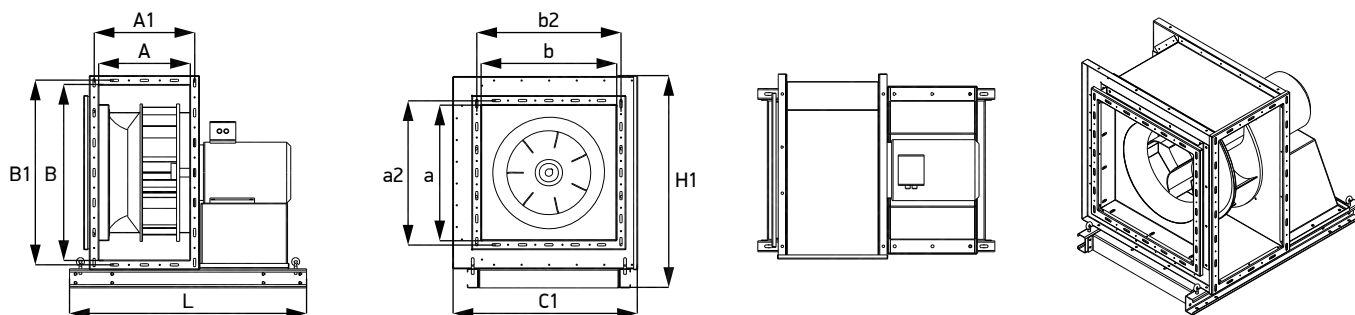


Табл. 111. Габаритные и присоединительные характеристики вентиляторов ДУ SHAULA FAN SE /FP_

Т/р	Наименование вентилятора	L, мм	H, мм	H1, мм	C, мм	C1, мм	A, мм	A1, мм	B, мм	B1, мм	a, мм	a2, мм	b, мм	b2, мм	Масса, кг
3	FP_C35.015_2	870	750	780	710	680	370	400	650	680	515	545	515	545	120
3	FP_C40.030_2	870	750	780	710	680	370	400	650	680	515	545	515	545	120
3	FP_C45.055_2	870	750	780	710	680	370	400	650	680	515	545	515	545	120
5	FP_C63.040_4	1230	1150	1180	1060	1030	560	590	1000	1030	810	840	810	840	320
5	FP_C71.075_4	1230	1150	1180	1060	1030	560	590	1000	1030	810	840	810	840	320
6	FP_C80.040_6	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C80.110_4	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C90.030_8	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C90.055_6	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C90.220_4	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C100.055_8	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C100.110_6	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550

Табл. 112. Габаритные и присоединительные характеристики вентиляторов ДУВ SHAULA FAN SE /FP_

Т/р	Наименование вентилятора	L, мм	H, мм	H1, мм	C, мм	C1, мм	A, мм	A1, мм	B, мм	B1, мм	a, мм	a2, мм	b, мм	b2, мм	Масса, кг
3	FP_C35.022_2	870	750	780	710	680	370	400	650	680	515	545	515	545	120
3	FP_C40.040_2	870	750	780	710	680	370	400	650	680	515	545	515	545	120
3	FP_C45.075_2	870	750	780	710	680	370	400	650	680	515	545	515	545	120
4	FP_C56.030_4	930	950	980	860	830	440	470	800	830	630	660	630	660	160
5	FP_C63.055_4	1230	1150	1180	1060	1030	560	590	1000	1030	810	840	810	840	320
5	FP_C71.030_6	1230	1150	1180	1060	1030	560	590	1000	1030	810	840	810	840	320
5	FP_C71.110_4	1230	1150	1180	1060	1030	560	590	1000	1030	810	840	810	840	320
6	FP_C80.055_6	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C80.150_4	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C90.040_8	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C90.075_6	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C90.300_4	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C100.075_8	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550
6	FP_C100.150_6	1555	1550	1580	1460	1430	730	760	1400	1430	1130	1160	1130	1160	550

Аэродинамические и электрические характеристики вентиляторов ДУ, ДУВ серии SHAULA FAN SE /FP_

Гр. 76. Аэродинамические характеристики вентиляторов ДУ, ДУВ SHAULA FAN SE /FP_ (расход до 14 000 м³/ч)

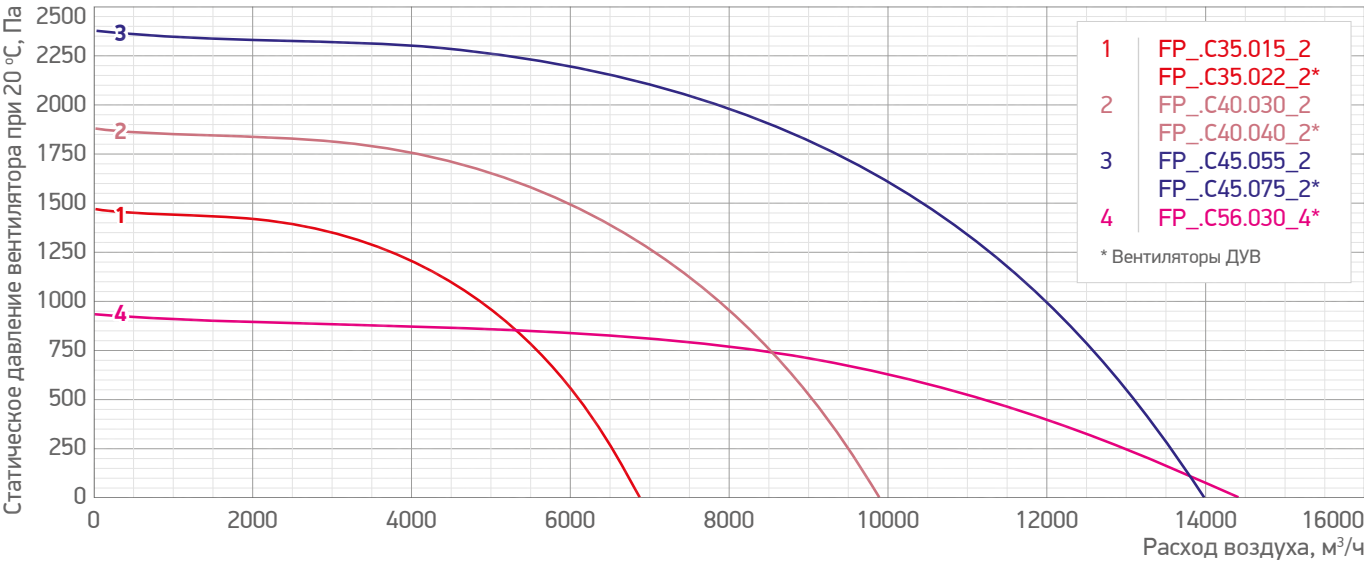


Табл. 113. Электрические характеристики вентиляторов ДУ SHAULA FAN SE /FP_ (расход до 14 000 м³/ч)

Т/р	Наименование вентилятора	Номер кривой на графике	Мощность, кВт*	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Напряжение питания, В, 3рн / 50 Гц
3	FP_C35.015_2	1	1,5	3,4	2880	230/380
	FP_C40.030_2	2	3,0	6,2	2860	
	FP_C45.055_2	3	5,5	11,0	2895	380

Табл. 114. Электрические характеристики вентиляторов ДУВ SHAULA FAN SE /FP_ (расход до 14 000 м³/ч)

Т/р	Наименование вентилятора	Номер кривой на графике	Мощность, кВт*	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Напряжение питания, В, 3рн / 50 Гц
3	FP_C35.022_2	1	2,2	4,8	2880	230/380
	FP_C40.040_2	2	4,0	8,1	2860	
	FP_C45.075_2	3	7,5	15,07	2895	380
4	FP_C56.030_4	4	3,0	6,8	1420	230/380

* Мощность двигателя рассчитана для условий работы в режиме общеобменной и противодымной вентиляции

Гр. 77. Аэродинамические характеристики вентиляторов ДУ, ДУВ SHAULA FAN SE /FP_ (расход до 30 000 м³/ч)

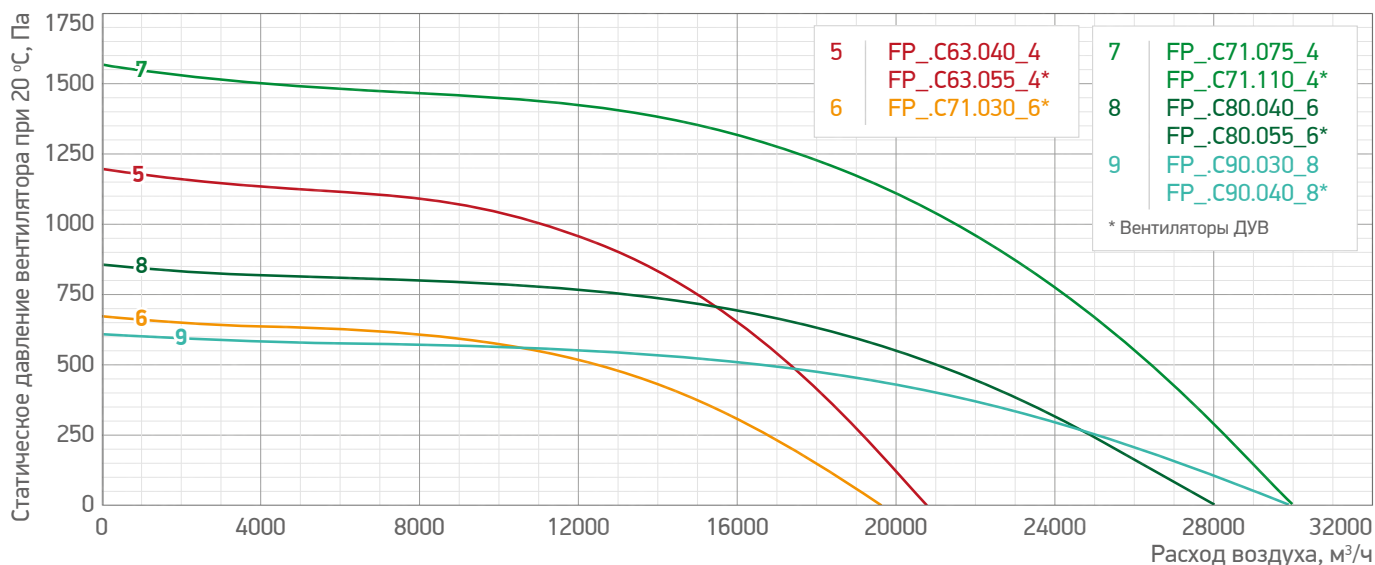


Табл. 115. Электрические характеристики вентиляторов ДУ SHAULA FAN SE /FP_ (расход до 30 000 м³/ч)

Т/р	Наименование вентилятора	Номер кривой на графике	Мощность, кВт*	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Напряжение питания, В, 3рн / 50 Гц
5	FP_C63.040_4	5	4,0	8,8	1430	230/380
	FP_C71.075_4	7	7,5	15,6	1455	380
6	FP_C80.040_6	8	4,0	8,8	950	230/380
	FP_C90.030_8	9	3,0	7,3	710	230/380

Табл. 116. Электрические характеристики вентиляторов ДУВ SHAULA FAN SE /FP_ (расход до 30 000 м³/ч)

T/p	Наименование вентилятора	Номер кривой на графике	Мощность, кВт*	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Напряжение питания, В, 3рл / 50 Гц
5	FP_C63.055_4	5	5,5	11,7	1430	380
	FP_C71.030_6	6	3,0	6,8	950	230/380
	FP_C71.110_4	7	11,0	21,5	1455	380
6	FP_C80.055_6	8	5,5	11,7	950	
	FP_C90.040_8	9	4,0	9,6	710	230/380

* Мощность двигателя рассчитана для условий работы в режиме общеобменной и противодымной вентиляции

Гр. 78. Аэродинамические характеристики вентиляторов ДУ, ДУВ SHAULA FAN SE /FP_ (расход до 64 000 м³/ч)

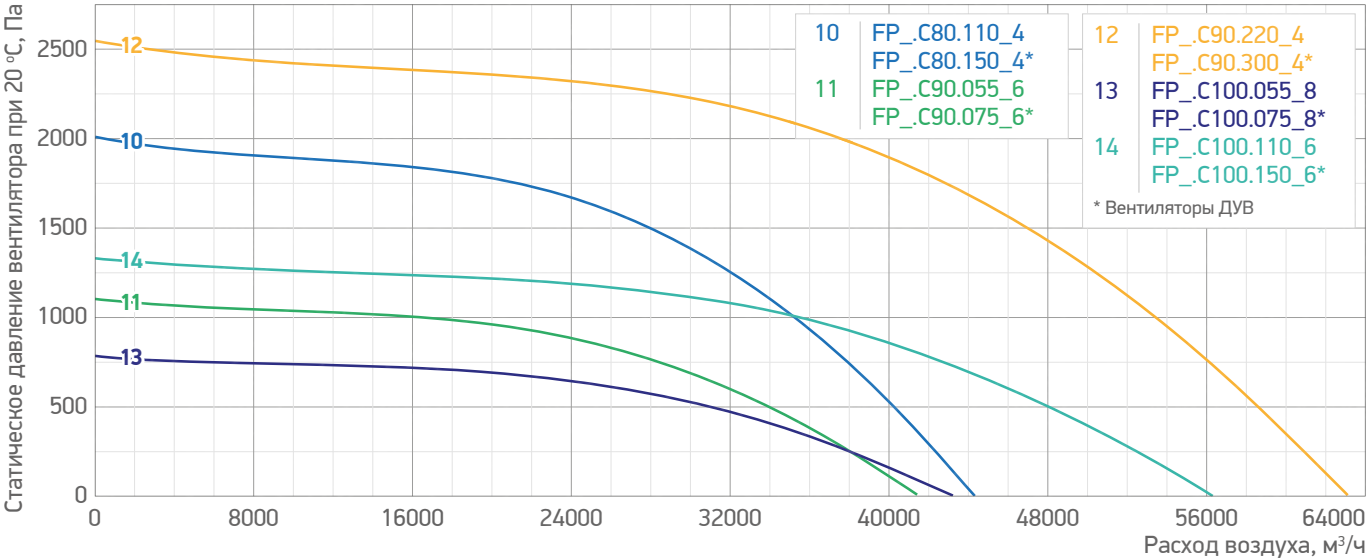


Табл. 117. Электрические характеристики вентиляторов ДУ SHAULA FAN SE /FP_ (расход до 64 000 м³/ч)

Т/р	Наименование вентилятора	Номер кривой на графике	Мощность, кВт*	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Напряжение питания, В, 3рн / 50 Гц
6	FP_C80.110_4	10	11,0	21,5	1460	380
	FP_C90.055_6	11	5,5	12,9	960	
	FP_C90.220_4	12	22,0	43,2	1460	
	FP_C100.055_8	13	5,5	12,9	730	
	FP_C100.110_6	14	11,0	21,5	950	

Табл. 118. Электрические характеристики вентиляторов ДУВ SHAULA FAN SE /FP_ (расход до 64 000 м³/ч)

Т/р	Наименование вентилятора	Номер кривой на графике	Мощность, кВт*	Ток, А	Частота вращения, об/мин	Напряжение питания, В, 3рн / 50 Гц
6	FP_C80.150_4	10	15,0	30,1	1460	380
	FP_C90.075_6	11	7,5	15,6	960	
	FP_C90.300_4	12	30,0	56,3	1460	
	FP_C100.075_8	13	7,5	16,5	730	
	FP_C100.150_6	14	15,0	30,1	950	

* Мощность двигателя рассчитана для условий работы в режиме общеобменной и противодымной вентиляции

8.5. Аксессуары, применяемые в вентиляторах SHAULA FAN SE

8.5.1. /DO. Виброизоляторы

Виброизоляторы предназначены для снижения динамической нагрузки, передаваемой от вентилятора на несущую конструкцию. Пружинный виброизолятор состоит из цилиндрической пружины и штампованных стальных пластин, жестко прикрепленных к ее торцам. Для снижения структурного шума, передаваемого через виброизолятор, крепление его к опорной конструкции рекомендуется осуществлять через резиновую прокладку, а под болты подкладывать резиновую шайбу.

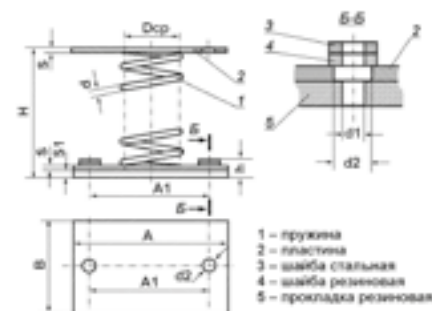
Подбор виброизоляторов производится таким образом, чтобы нагрузка на каждый виброизолятор была близка к номинальной. Если нагрузка на виброизолятор превысит предельную, пружина может «схлопнуться», и виброизолятор перестанет выполнять свою защитную функцию. Размещать виброизоляторы под вентилятором следует таким образом, чтобы осадка пружин была одинаковой.

Крепление виброопор осуществляется с помощью крепежных отверстий или методом сварки.

Табл. 119. Габаритно-весовые характеристики виброизоляторов

Обозначение	Вертикальная жесткость, Н/см	Нагрузка, кг		Осадка, мм		Размеры, мм											М, кг
		раб.	макс.	раб.	макс.	Н	А	А1	В	С	С1	Дср	h	d	d1	d2	
DO.10	45	12.4	15.5	27	33.7	77	100	70	60	2	5	30	12	3	8.4	12	0.29
DO.20	61	22.3	27.8	36	45	97.5	110	80	70	2	5	40	12	4	8.4	12	0.41
DO.40	81	34.6	43.2	41.7	52	123	130	100	90	3	10	50	18	5	8.4	12	0.94
DO.60	124	55	68.7	43.4	54	138	130	100	90	3	10	54	18	6	10.5	14	1.03
DO.100	165	96	120	57.2	72	180	150	120	110	3	10	72	19	8	10.5	14	1.79
DO.170	294	168	210	56	70	202	160	130	120	3	10	80	19	10	10.5	14	2.46
DO.250	357	243	303	66.5	83	236	180	150	140	3	10	96	19	12	10.5	14	3.74
DO.380	442	380	475	84.5	106	291	220	180	170	3	10	120	19	15	13	16	6.58

Схема 90. Виброизоляторы /DO



8.5.2. /GFP._. Термостойкие гибкие вставки

Термостойкие гибкие вставки /GFP._ предназначены для предотвращения вибраций от вентилятора дымоудаления к вентиляционной сети (особенно при длительной работе вентилятора в режиме общеобменной вентиляции).

Термостойкая гибкая вставка /GFP.1 устанавливается на всасе вентилятора, /GFP.G — на выхлопе.

Размеры термостойкой гибкой вставки определяются по внутреннему сечению.

Размер фланца термостойкой гибкой вставки — 30 мм.

Вставка состоит из специального негорючего материала и металлических фланцев, закрепленных на материале через обечайки заклепками.

Допустимая температура перемещаемой газозвдушной смеси — до 600°C.

Табл. 120. Присоединительные размеры термостойких гибких вставок /GFP._

т/р	/GFP.1 (всас)		/GFP.G (выхлоп)	
	а'	б'	А'	В'
3	515	515	650	370
4	630	630	800	440
5	810	810	1000	560
6	1130	1130	1400	730

Схема 91. Термостойкая гибкая вставка /GFP.1

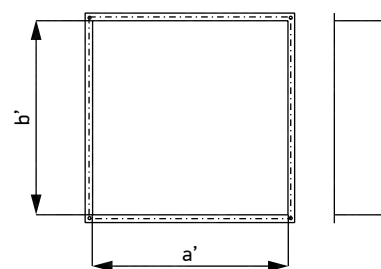
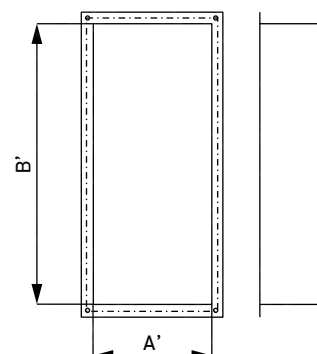


Схема 92. Термостойкая гибкая вставка /GFP.G



8.6. SHAULA AX / SHAULA AX SE. Вентиляторы осевые приточной и вытяжной противодымной вентиляции

8.6.1. Типология



Рис. 74. Вентилятор SHAULA AX /FA.R16



Рис. 75. Вентилятор SHAULA AX /FA.H12

Формирование имени

Формирование имени вентиляторов SHAULA AX FA.R16

SHAULA AX 56 /FA.R16.056.46.022S4.S.SA

1 2 3 4 5 6 7 8

- SHAULA AX** — серия оборудования.
Назначение вентагрегата и его принадлежность к месту установки в систему вентиляции: **пусто** — внутри помещения; **ROOF** — на кровле.
Маркировка исполнения вентагрегата: **SE** — дымоудаление.
- 56** — типоразмер вентилятора.
- FA** — вентилятор осевой.
R16 — тип вентилятора.
- 056** — диаметр рабочего колеса, см.
- 46** — служебное обозначение рабочего колеса.
- 022** — мощность двигателя: **022** — 2,2 кВт; **150** — 15 кВт и т.д.
S — тип двигателя и условия эксплуатации: **A** — без термоконтактов, умеренный климат 2-й категории размещения (Y2) по ГОСТ 15150; **S** — без термоконтактов, умеренно-холодный климат 2-й категории размещения (УХЛ2) по ГОСТ 15150.
4 — количество полюсов двигателя: **2** — 3000 об/мин; **4** — 1500 об/мин; **6** — 1000 об/мин; **8** — 750 об/мин.
- S** — исполнение: **F** — на фланцах (подвесной); **S** — на стойке (напольный).
- SA** — наличие спрямляющего аппарата (СА): **пусто** — без СА; **SA** — с СА.

Формирование имени вентиляторов SHAULA AX FA.H12

SHAULA AX 56 /FA.H12.056.F.022A2.S

1 2 3 4 5 6 7

- SHAULA AX** — серия оборудования.
Назначение вентагрегата и его принадлежность к месту установки в систему вентиляции: **пусто** — внутри помещения; **ROOF** — на кровле.
Маркировка исполнения вентагрегата: **SE** — дымоудаление.
- 56** — типоразмер вентилятора.
- FA** — вентилятор осевой.
H12 — тип вентилятора.
- 056** — диаметр рабочего колеса, см.
- F** — служебное обозначение рабочего колеса.
- 022** — мощность двигателя: **022** — 2,2 кВт; **150** — 15 кВт и т.д.
A — тип двигателя и условия эксплуатации: **A** — без термоконтактов, умеренный климат 2-й категории размещения (Y2) по ГОСТ 15150; **S** — без термоконтактов, умеренно-холодный климат 2-й категории размещения (УХЛ2) по ГОСТ 15150.
2 — количество полюсов двигателя: **2** — 3000 об/мин; **4** — 1500 об/мин; **6** — 1000 об/мин; **8** — 750 об/мин.
- S** — исполнение: **F** — на фланцах (подвесной); **S** — на стойке (напольный).

Табл. 121. Типология вентиляторов осевых приточной и вытяжной противодымной вентиляции

Тип	Исполнение	T, °C	Наименование	.R16.	.H12.
Осевой	На фланцах (подвесной)	20 °C	FA_F	√	√
	На стойке (напольный)	20 °C	FA_S	√	√
Осевой ДУ	На фланцах (подвесной), без СА **	400 °C	SE.400 FA_F	√	—
		600 °C	SE.600 FA_F	√	—
	На фланцах (подвесной), с СА **	400 °C	SE.400 FA_F.SA	√	—
		600 °C	SE.600 FA_F.SA	√	—
	На стойке (напольный), без СА **	400 °C	SE.400 FA_S	√	—
		600 °C	SE.600 FA_S	√	—
	На стойке (напольный), с СА **	400 °C	SE.400 FA_S.SA	√	—
		600 °C	SE.600 FA_S.SA	√	—

* В системах противодымной вентиляции не применяется

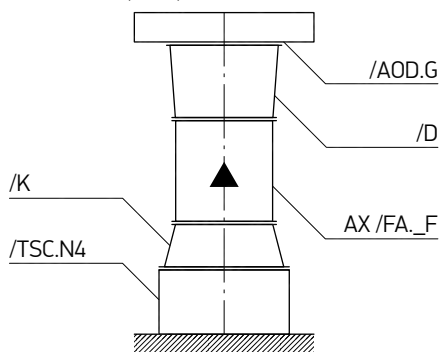
** СА — спрямляющий аппарат

8.6.2. Примеры крышного исполнения осевых вентиляторов

Для вытяжных систем

Лучший вариант по аэродинамике

Схема 93. Пример исполнения 1

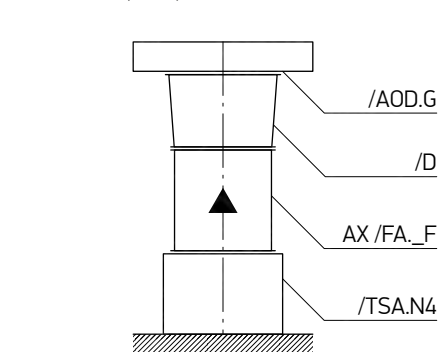


Компоненты (исп. 1):

- 1 Защитная крыша от осадков для установки на диффузор для SHAULA AX 090 /AOD.G
- 2 Диффузор на выхлопе для SHAULA AX 090 /D
- 3 Вентилятор осевой общепромышленный на фланцах SHAULA AX /FA.R16.090.38.150A4.F
- 4 Конфузор на всасе для SHAULA AX 090 /K
- 5 Стакан монтажный для конфузора под плоскую кровлю для SHAULA AX 090 /TSC.N4
- 6 Поддон для сбора конденсата для вентилятора для SHAULA AX 090 /APK.1

Хорошее соотношение аэродинамики и цены

Схема 94. Пример исполнения 2

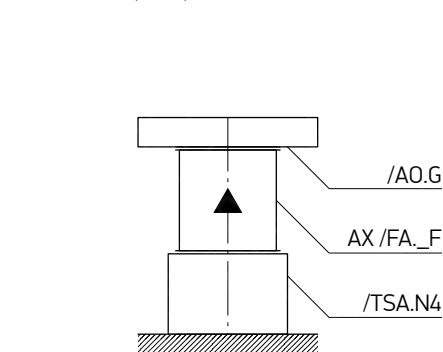


Компоненты (исп. 2):

- 1 Защитная крыша от осадков для установки на диффузор для SHAULA AX 090 /AOD.G
- 2 Диффузор на выхлопе для SHAULA AX 090 /D
- 3 Вентилятор осевой общепромышленный на фланцах SHAULA AX /FA.R16.090.38.150A4.F
- 4 Стакан монтажный для вентилятора под плоскую кровлю для SHAULA AX 090 /TSA.N4
- 5 Поддон для сбора конденсата для вентилятора для SHAULA AX 090 /AP.1

Бюджетный вариант

Схема 95. Пример исполнения 3



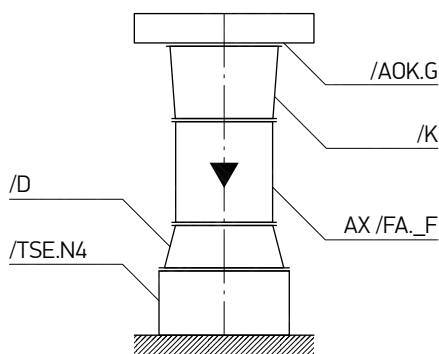
Компоненты (исп. 3):

- 1 Защитная крыша от осадков для установки на вентилятор для SHAULA AX 090 /AO.G
- 2 Вентилятор осевой общепромышленный на фланцах SHAULA AX /FA.R16.090.38.150A4.F
- 3 Стакан монтажный для вентилятора под плоскую кровлю для SHAULA AX 090 /TSA.N4
- 4 Поддон для сбора конденсата для вентилятора для SHAULA AX 090 /AP.1

Для приточных систем

Лучший вариант по аэродинамике

Схема 96. Пример исполнения 1

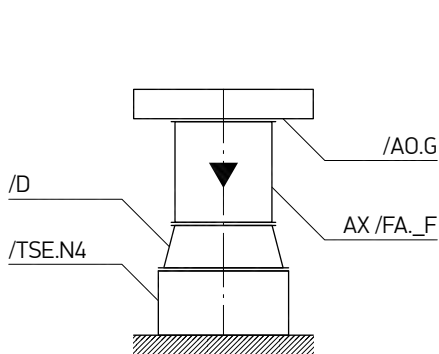


Компоненты (исп. 1):

- 1 Защитная крыша от осадков для установки на конфузор для SHAULA AX 090 /AOK.G
- 2 Конфузор на всасе для SHAULA AX 090 /K
- 3 Вентилятор осевой общепромышленный на фланцах SHAULA AX /FA.R16.090.38.150A4.F
- 4 Диффузор на выхлопе для SHAULA AX 090 /D
- 5 Стакан монтажный для диффузора под плоскую кровлю для SHAULA AX 090 /TSE.N4
- 6 Поддон для сбора конденсата для вентилятора с диффузором для SHAULA AX 090 /APD.1

Хорошее соотношение аэродинамики и цены

Схема 97. Пример исполнения 2

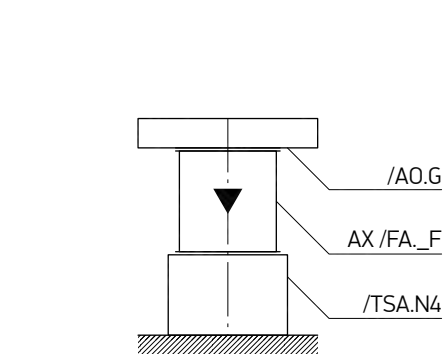


Компоненты (исп. 2):

- 1 Защитная крыша от осадков для установки на вентилятор для SHAULA AX 090 /AO.G
- 2 Вентилятор осевой общепромышленный на фланцах SHAULA AX /FA.R16.090.38.150A4.F
- 3 Диффузор на выхлопе для SHAULA AX 090 /D
- 4 Стакан монтажный для диффузора под плоскую кровлю для SHAULA AX 090 /TSE.N4
- 5 Поддон для сбора конденсата для вентилятора с диффузором для SHAULA AX 090 /APD.1

Бюджетный вариант

Схема 98. Пример исполнения 3



Компоненты (исп. 3):

- 1 Защитная крыша от осадков для установки на вентилятор для SHAULA AX 090 /AO.G
- 2 Вентилятор осевой общепромышленный на фланцах SHAULA AX /FA.R16.090.38.150A4.F
- 3 Стакан монтажный для вентилятора под плоскую кровлю для SHAULA AX 090 /TSA.N4
- 4 Поддон для сбора конденсата для вентилятора для SHAULA AX 090 /AP.1

8.6.3. Рекомендации по монтажу

При заборе воздуха непосредственно из окружающей среды или помещения большого объема рекомендуется комплектовать вентиляторы входным коллектором (конфузором). Для частичного использования динамического давления на выходе вентилятора рекомендуется устанавливать диффузор. При необходимости вентилятор комплектуется опорами.

Аэродинамические характеристики вентиляторов получены при испытании опытных образцов в соответствии с требованиями ГОСТ 10921 на стенде типа А (свободный вход, свободный выход). Характеристики вентиляторов приведены к постоянной скорости вращения и нормальным атмосферным условиям (температура воздуха 20 °C, давление 760 мм рт. ст., относительная влажность 50%).

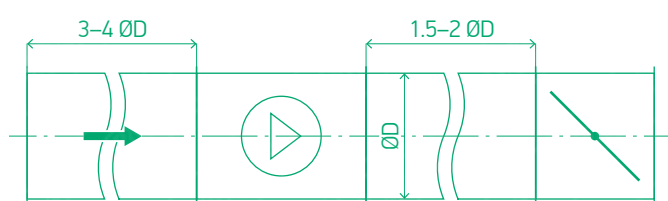
Осевые вентиляторы весьма чувствительны к способу монтажа их в вентиляционной системе. Особенно важно выполнять монтаж таким образом, чтобы получать на входе в вентилятор равномерный поток. Наличие неравномерного потока на входе может привести к падению производительности вентилятора на 30 ÷ 40%. Ниже даны рекомендации для установки осевых вентиляторов в наиболее распространенных вариантах монтажа.

Монтаж в воздуховодах с элементами регулирования потока

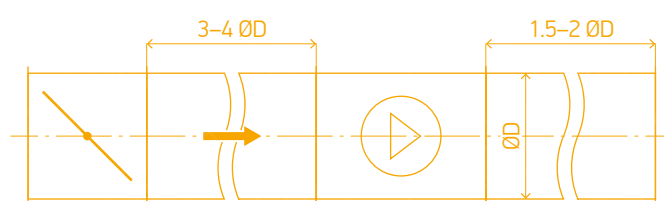
Для обеспечения равномерного потока перед вентилятором рекомендуется устанавливать прямолинейный воздуховод с площадью поперечного сечения, равной площади поперечного сечения вентилятора. Длина этого участка должна составлять $3 \div 4 D$ (D — внутренний диаметр вентилятора). Длина прямолинейного участка за вентилятором должна составлять $1.5 \div 2 D$.

Схема 99. Монтаж в воздуховодах с элементами регулирования потока

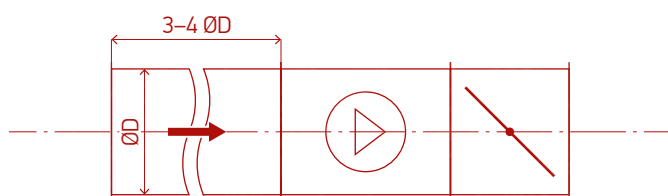
Рекомендуется



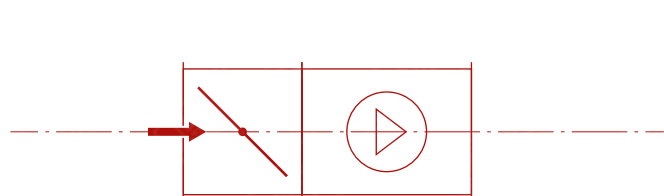
Допустимо



Не рекомендуется



Недопустимо

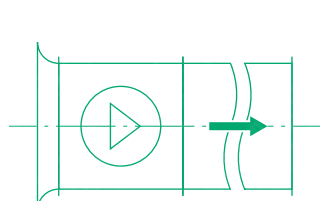


Монтаж при заборе воздуха из свободного пространства или большого помещения

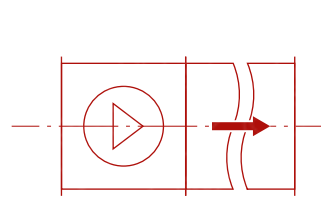
В этом случае перед осевым вентилятором необходимо обязательно устанавливать входной коллектор.

Схема 100. Монтаж при заборе воздуха из свободного пространства или большого помещения

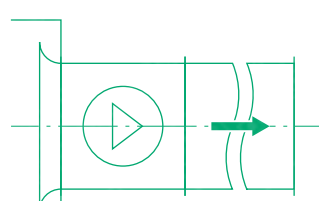
Рекомендуется



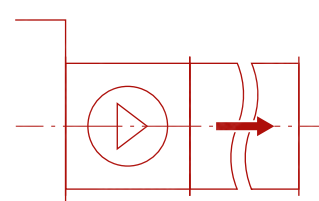
Не рекомендуется



Рекомендуется



Не рекомендуется

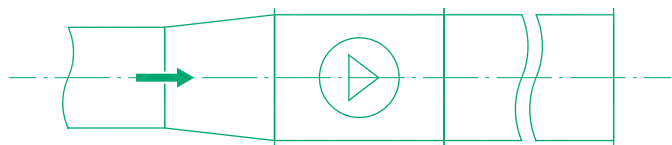


Монтаж при переходе с меньшего или на меньший диаметр

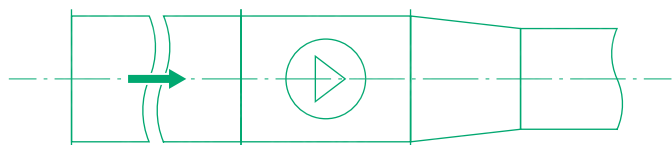
При переходе с меньшего диаметра на больший следует использовать переходной диффузор с углом раскрытия не более 12°. При переходе с большего диаметра на меньший необходимо применять конфузор.

Схема 101. Монтаж при переходе с меньшего или на меньший диаметр

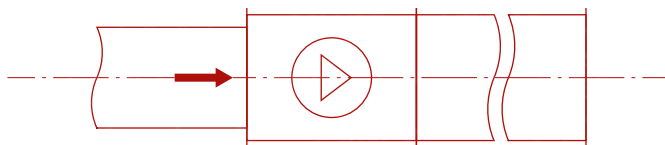
Рекомендуется



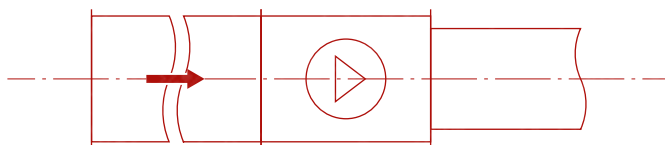
Рекомендуется



Не рекомендуется



Не рекомендуется

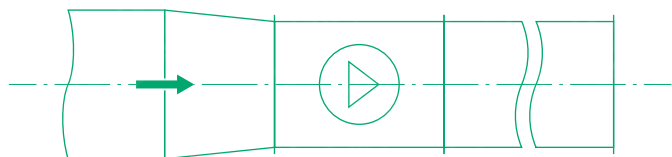


Монтаж при переходе с большего или на больший диаметр

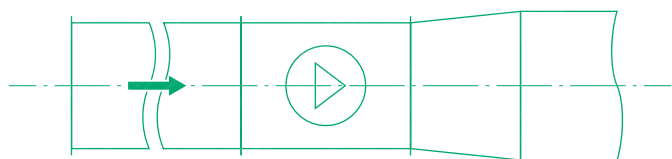
При переходе с большего диаметра на меньший следует использовать переходной конфузор с углом раскрытия не более 12°. При переходе с меньшего диаметра на больший необходимо применять диффузор.

Схема 102. Монтаж при переходе с большего или на больший диаметр

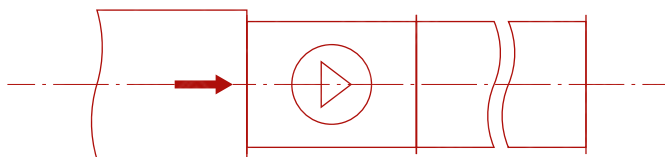
Рекомендуется



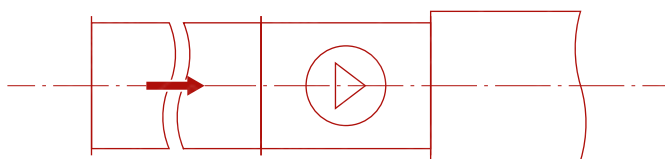
Рекомендуется



Не рекомендуется



Не рекомендуется

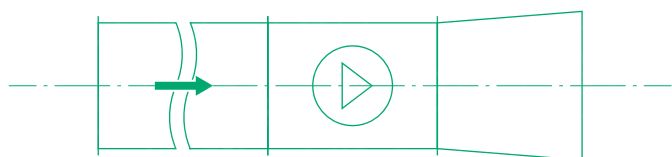


Монтаж выходного диффузора

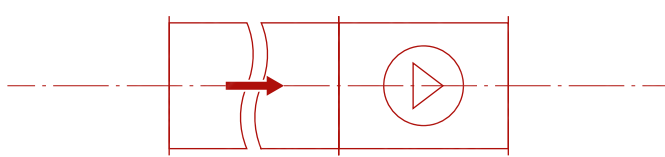
Если осевой вентилятор является конечным устройством в вентиляционной системе, за выходным сечением вентилятора рекомендуется устанавливать диффузор. В этом случае за счет снижения скорости выброса воздуха в окружающее пространство существенно снижаются потери «на удар» (пропорционально квадрату уменьшения скорости). Использование этого простого устройства может поднять производительность вентиляционной системы на 5–8 %.

Схема 103. Монтаж выходного диффузора

Рекомендуется



Не рекомендуется

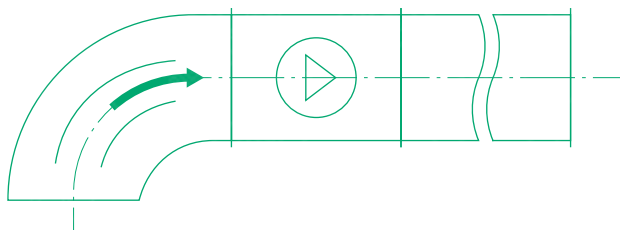


Монтаж вблизи поворотных участков

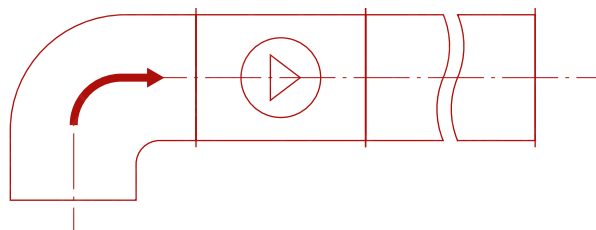
При необходимости монтажа вентилятора непосредственно после поворотного участка (колена) рекомендуется использовать поворотный участок с большим радиусом закругления и системой направляющих лопаток внутри него.

Схема 104. Монтаж вблизи поворотных участков

Рекомендуется



Не рекомендуется

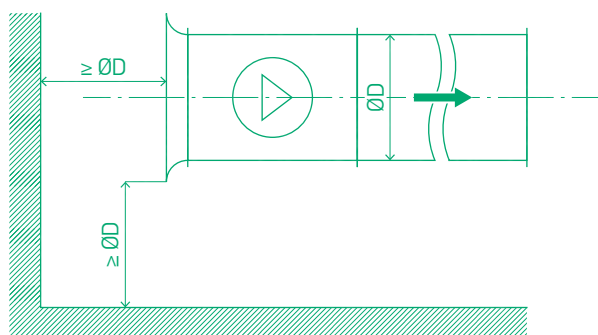


Монтаж в загроможденном пространстве

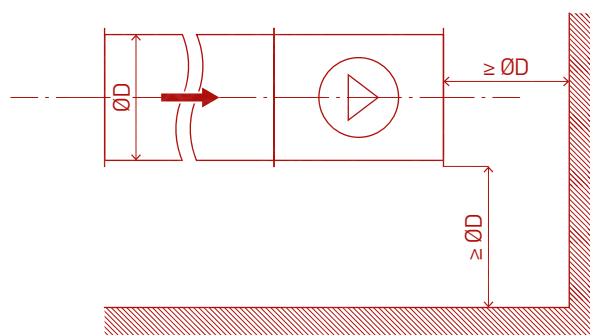
Для обеспечения нормальной работы вентилятора в стесненных условиях помещения необходимо обеспечить достаточную удаленность входного и выходного фланцев от пола, стен, громоздкого оборудования и преград.

Схема 105. Монтаж в загроможденном пространстве

Рекомендуется



Не рекомендуется

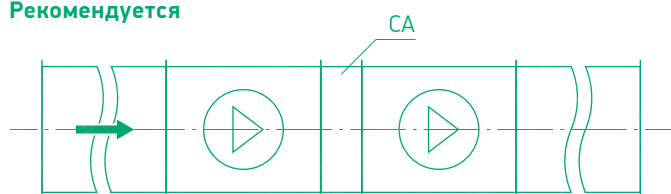


Последовательная установка вентиляторов

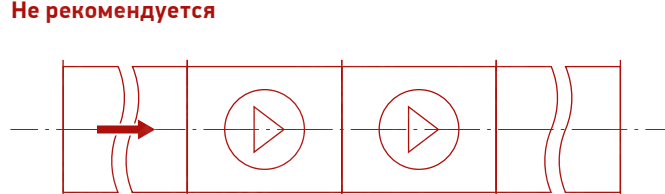
Теоретически при последовательной установке вентиляторов должно удваиваться создаваемое такой установкой давление. Однако, в случае вентиляторов без спрямляющего аппарата на вход второго вентилятора будет поступать сильно закрученный поток, что приведет к существенному снижению его эффективности. Для предотвращения этого между вентиляторами можно установить специально изготовленный спрямляющий аппарат.

Схема 106. Последовательная установка вентиляторов

Рекомендуется



Не рекомендуется



8.6.4. Вентиляторы /FA.R16

Схема 107. Исполнение F

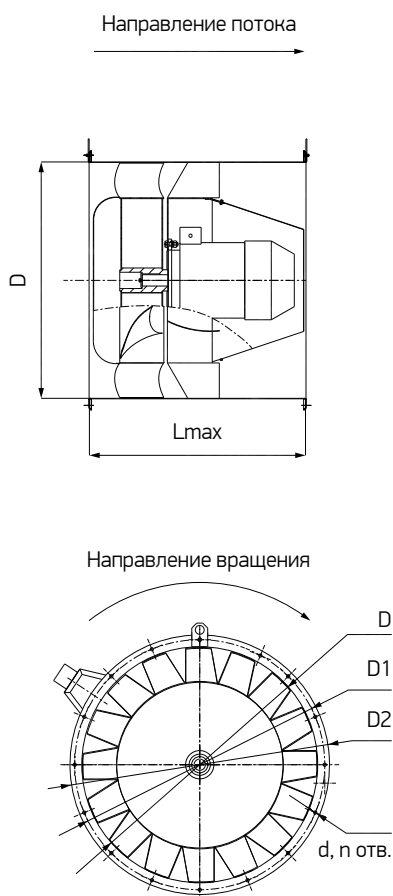


Схема 108. Исполнение S

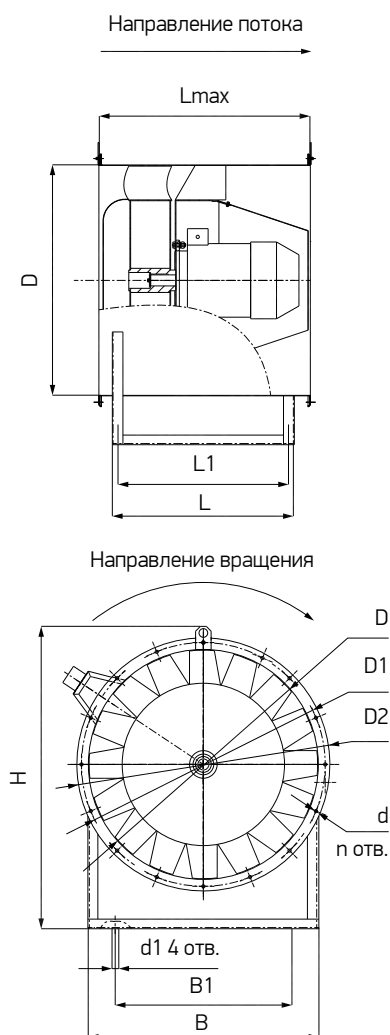


Табл. 122. Габаритные характеристики вентиляторов /FA.R16

Рабочее колесо	D, мм	D1, мм	D2, мм	H, мм	h, мм	Lmax, мм	L, мм	L1, мм	B, мм	B1, мм	d, мм	d1, мм	n, шт.
40	400	440	460	502	250	420	408	364	458	360	12x15	16	8
45	450	490	520	557	280	472	460	416	503	405	12x15	16	8
50	500	540	560	622	320	525	513	469	548	450	12x15	16	12
56	560	600	630	713	355	588	578	534	602	505	12x15	16	12
63	630	670	700	793	400	662	652	608	647	550	12x15	18	12
71	710	750	780	883	450	745	735	691	737	640	12x15	18	16
80	800	840	870	973	495	840	830	786	797	700	12x15	18	16
90	900	950	980	1078	550	945	935	891	887	790	12x15	18	16
100	1000	1050	1080	1198	595	1050	1040	996	997	900	12x15	18	16
112	1120	1170	1220	1333	670	1176	1166	1122	1077	980	12x15	22	20
125	1250	1300	1350	1478	750	1312	1302	1258	1197	1100	12x15	22	20

Схема 109. Исполнение S.SE.400

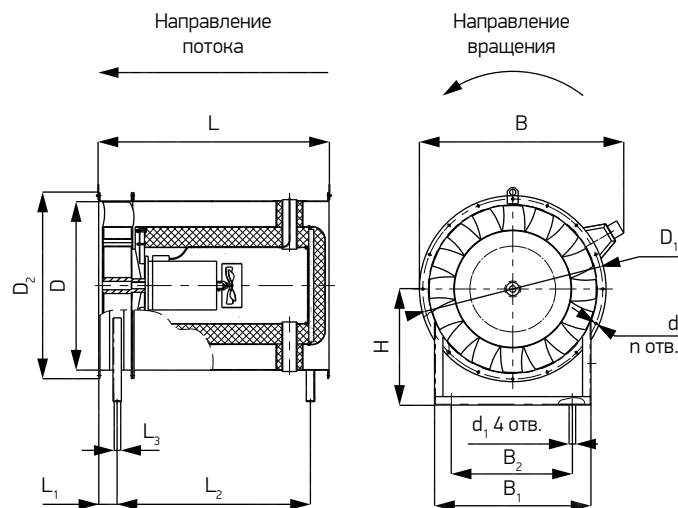


Схема 111. Исполнение S.SE.SA.600

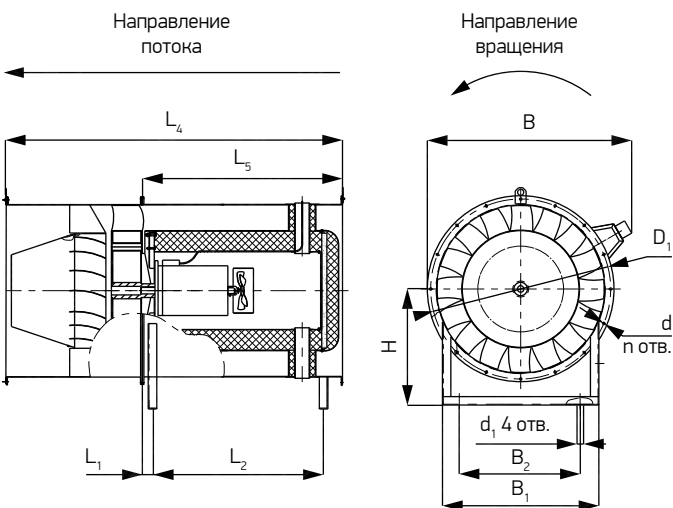


Схема 110. Исполнение F.SE.400

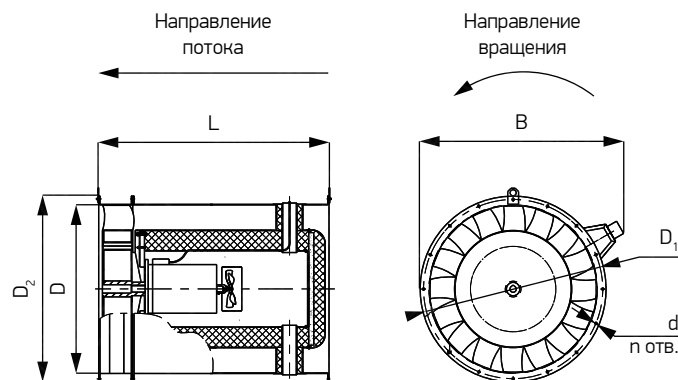


Схема 112. Исполнение F.SE.SA.600

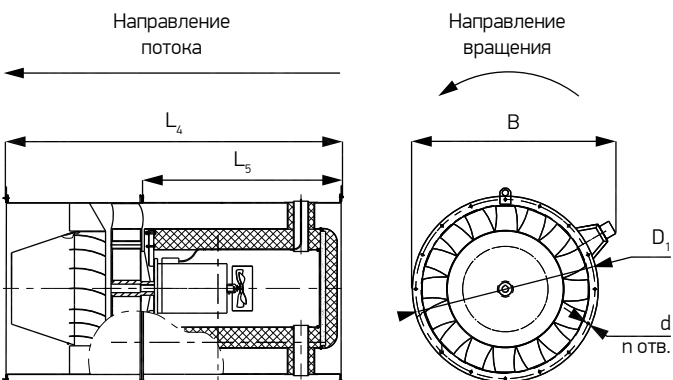
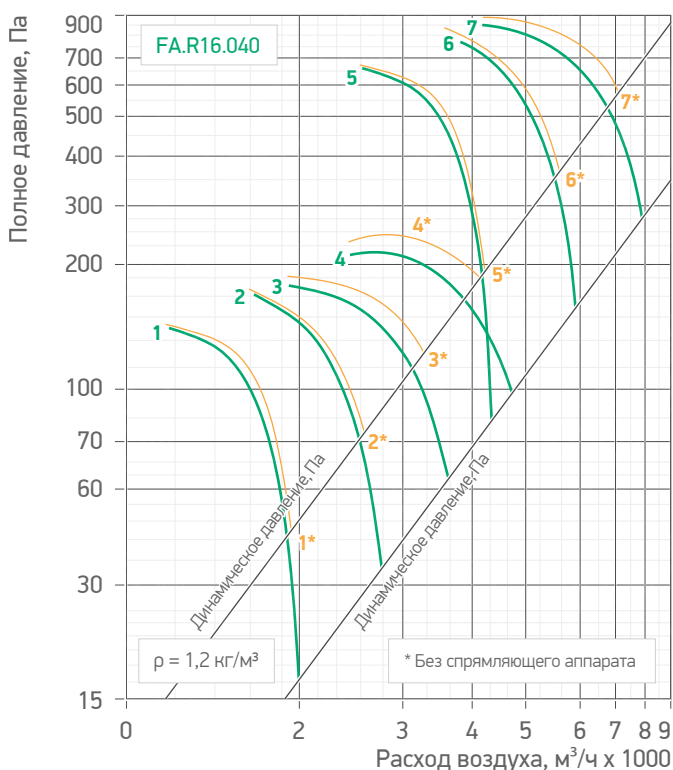


Табл. 123. Габаритные характеристики вентиляторов /FA.R16

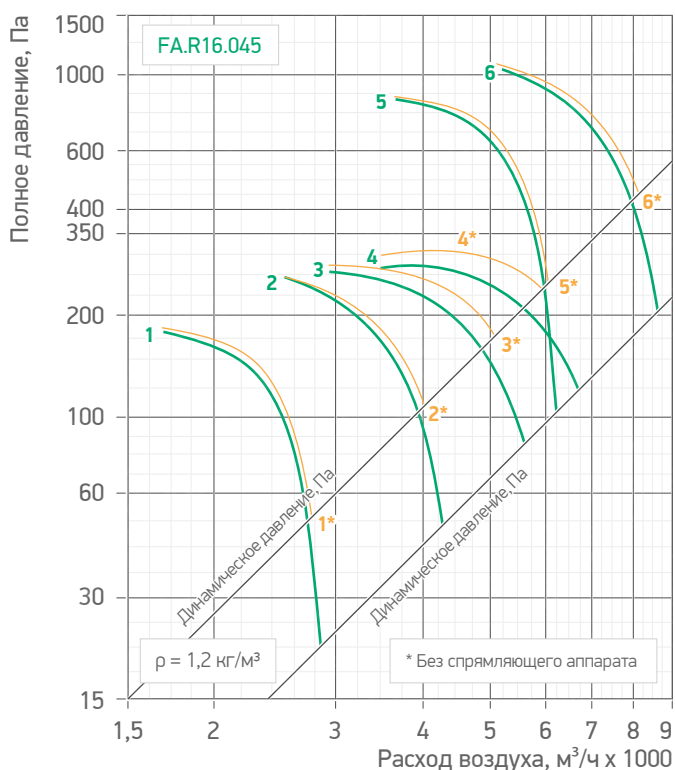
Рабочее колесо	D, мм	D1, мм	D2, мм	L, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм	L5, мм	H, мм	B, мм	B1, мм	B2, мм	d, мм	d1, мм	n, шт.
40	400	440	460	620	155	420	32	895	620	539	625	350	300	12	12	8
45	450	490	520	700	160	500	32	1100	700	595	680	400	350	12	12	8
50	500	540	560	800	175	570	50	1220	800	652	725	440	360	12	12	12
56	560	600	630	850	190	600	50	1340	850	740	820	520	400	12	12	12
63	630	670	700	910	200	655	50	1475	910	819	854	600	440	12	12	12
71	710	750	780	1020	220	745	50	1605	1020	898	976	690	545	12	12	16
80	800	840	870	1120	240	820	50	1875	1120	1010	1 020	760	610	12	12	16
90	900	950	980	1370	275	1040	50	2270	1370	1153	1 150	850	650	14	14	16
100	1000	1050	1080	1370	275	1040	50	2270	1370	1245	1 215	930	730	14	14	16
112	1120	1170	1220	1465	330	1040	63	2540	1465	1408	1 370	930	730	14	18	20
125	1250	1300	1350	1500	130	1240	63	2470	1500	1465	1 495	990	790	14	18	20

Аэродинамические и акустические характеристики

Гр. 79. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.R16.040



Гр. 80. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.R16.045



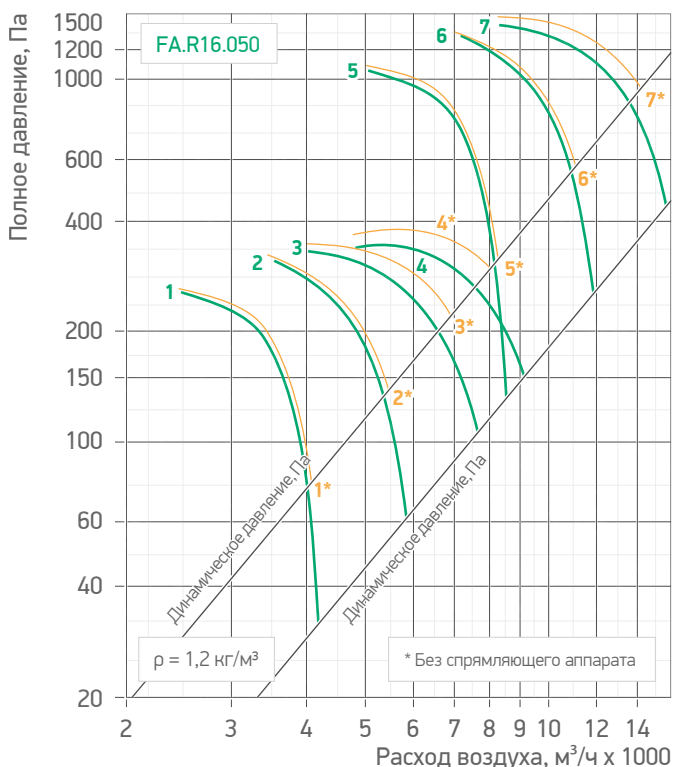
Полное давление равно сумме статического и динамического давления.
Статическое давление = полное давление – динамическое давление.

Табл. 124. Аэродинамические и акустические характеристики вентиляторов /FA.R16.040 (045)

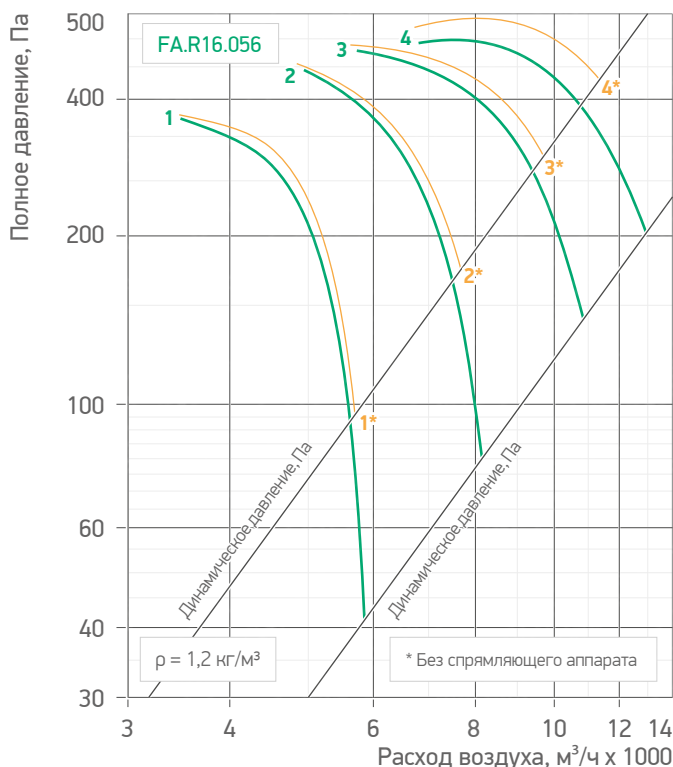
/FA.R16.		Установленная мощность двигателя, кВт	Частота вращения двигателя, об/мин	Ток, А	Масса, кг								Суммарный уровень звуковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности (дБ) в октавных по- лосах со среднегеометрическими частотами (Гц)							
№ кривой на графике	Наименование вентилятора				AX_F	AX_S	AX_F SE.400 AX_F SE.600	AX_F SE.SA.400 AX_F SE.SA.600	AX_S SE.400 AX_S SE.600	AX_S SE.SA.400 AX_S SE.SA.600	63	125		250	500	1000	2000	4000	8000		
040																					
1	/FA.R16.040.18.001A4	0,12	1 350	0,5	35	37	64	80	66	82	71	60	62	66	67	63	63	58	58		
2	/FA.R16.040.26.001A4	0,12	1 350	0,5	-	-	64	80	66	82	75	64	66	70	71	67	67	62	62		
	/FA.R16.040.26.002A4	0,18	1 350	0,83	36	38	-	-	-	-	75	64	66	70	71	67	67	62	62		
3	/FA.R16.040.38.002A4	0,18	1 350	0,83	-	-	64	81	66	83	77	66	68	72	73	69	69	64	64		
	/FA.R16.040.38.003A4	0,25	1 350	1,18	38	40	-	-	-	-	77	66	68	72	73	69	69	64	64		
4	/FA.R16.040.46.004A4	0,37	1 350	1,04	39	41	65	82	67	84	79	68	70	74	75	71	71	66	66		
5	/FA.R16.040.18.011A2	1,1	2 810	2,5	47	49	68	86	70	88	86	58	68	76	80	81	77	77	72		
6	/FA.R16.040.26.015A2	1,5	2 880	3,4	55	57	68	88	70	90	75	47	57	65	69	70	66	66	61		
7	/FA.R16.040.38.022A2	2,2	2 880	4,8	58	60	69	91	71	93	77	49	59	67	71	72	68	68	63		
045																					
1	/FA.R16.045.18.002A4	0,18	1 350	0,83	74	76	78	98	82	102	74	63	65	69	70	66	66	61	61		
2	/FA.R16.045.26.004A4	0,37	1 350	1,04	78	80	83	103	87	107	78	67	69	73	74	70	70	65	65		
3	/FA.R16.045.38.005A4	0,55	1 360	1,67	80	82	84	104	88	108	80	69	71	75	76	72	72	67	67		
4	/FA.R16.045.46.005A4	0,55	1 360	1,67	-	-	84	104	88	108	82	71	73	77	78	74	74	69	69		
	/FA.R16.045.46.007A4	0,75	1 350	2,18	82	84	-	-	-	-	82	71	73	77	78	74	74	69	69		
5	/FA.R16.045.18.015A2	1,5	2 880	3,4	-	-	86	106	90	110	89	61	71	79	83	84	80	80	75		
	/FA.R16.045.18.022A2	2,2	2 880	4,8	89	91	-	-	-	-	89	61	71	79	83	84	80	80	75		
6	/FA.R16.045.26.022A2	2,2	2 880	4,8	-	-	90	110	94	114	93	65	75	83	87	88	84	84	79		
	/FA.R16.045.26.030A2	3	2 870	6,2	93	95	-	-	-	-	93	65	75	83	87	88	84	84	79		

Акустические характеристики — со стороны нагнетания. На стороне всасывания — уровни звуковой мощности на 3 дБ ниже приведенных. На границах рабочего участка аэродинамической характеристики — уровни звуковой мощности на 3 дБ выше приведенных.

Гр. 81. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.R16.050



Гр. 82. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.R16.056



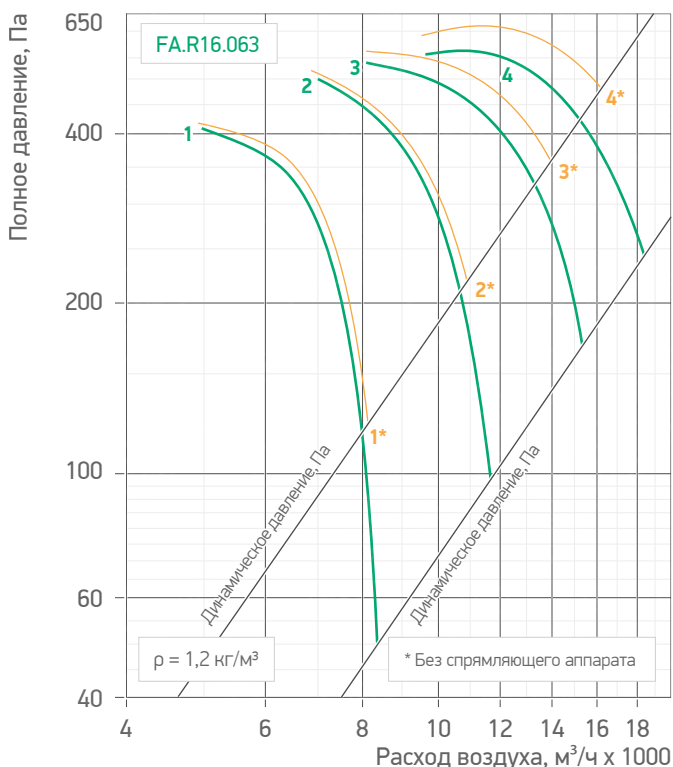
Полное давление равно сумме статического и динамического давления.
Статическое давление = полное давление – динамическое давление.

Табл. 125. Аэродинамические и акустические характеристики вентиляторов /FA.R16.050 (056)

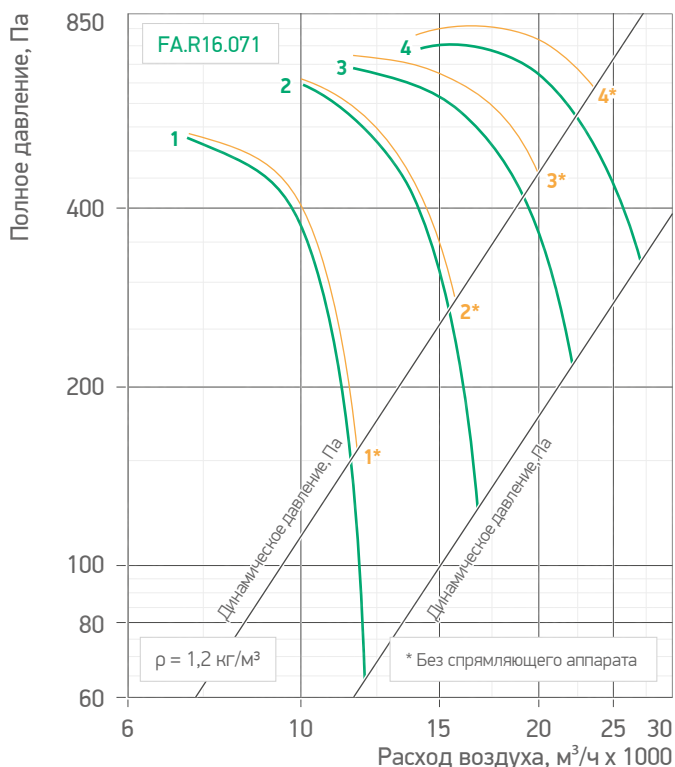
/FA.R16.		Установленная мощность двигателя, кВт	Частота вращения двигателя, об/мин	Ток, А	Масса, кг							Суммарный уровень зву- ковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности (дБ) в октавных по- лосах со среднегеометрическими частотами (Гц)									
№ кривой на графике	Наименование вентилятора				AX..F	AX..S	AX..F SE.400 AX..F SE.600		AX..F SE.SA.400 AX..F SE.SA.600		AX..S SE.400 AX..S SE.600		AX..S SE.SA.400 AX..S SE.SA.600	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
050																						
1	/FA.R16.050.18.004A4	0,37	1 350	1,04	55	60	103	128	109	134	77	66	68	72	73	69	69	64	64			
2	/FA.R16.050.26.005A4	0,55	1 360	1,67	59	64	105	130	111	136	81	70	72	76	77	73	73	68	68			
3	/FA.R16.050.38.007A4	0,75	1 350	2,18	67	72	106	131	112	137	83	72	74	78	79	75	75	70	70			
4	/FA.R16.050.46.011A4	1,1	1 410	2,9	72	77	109	133	115	139	85	74	76	80	81	77	77	72	72			
5	/FA.R16.050.18.030A2	3	2 870	6,2	78	83	116	140	122	146	92	64	74	82	86	87	83	83	78			
6	/FA.R16.050.26.040A2	4	2 850	8,1	92	97	126	140	132	146	96	68	78	86	90	91	87	87	82			
7	/FA.R16.050.38.055A2	5,5	2 850	11	105	110	130	164	136	170	99	71	81	89	93	94	90	90	85			
	/FA.R16.050.38.075A2	7,5	2850	15	107	112	-	-	-	-	99	71	81	89	93	94	90	90	85			
056																						
1	/FA.R16.056.18.005A4	0,55	1 360	1,67	83	90	-	-	-	-	81	70	72	76	77	73	73	68	68			
	/FA.R16.056.18.007A4	1 410	1 350	2,18	-	-	148	165	155	172	81	70	72	76	77	73	73	68	68			
2	/FA.R16.056.26.011A4	1,1	1 410	2,9	87	94	151	168	158	175	85	74	76	80	81	77	77	72	72			
3	/FA.R16.056.38.015A4	1,5	1 410	3,7	89	96	154	171	161	178	87	76	78	82	83	79	79	74	74			
4	/FA.R16.056.46.022A4	2,2	1 420	5,3	92	99	159	176	166	183	89	78	80	84	85	81	81	76	76			

Акустические характеристики — со стороны нагнетания. На стороне всасывания — уровни звуковой мощности на 3 дБ ниже приведенных. На границах рабочего участка аэродинамической характеристики — уровни звуковой мощности на 3 дБ выше приведенных.

Гр. 83. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.R16.063



Гр. 84. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.R16.071



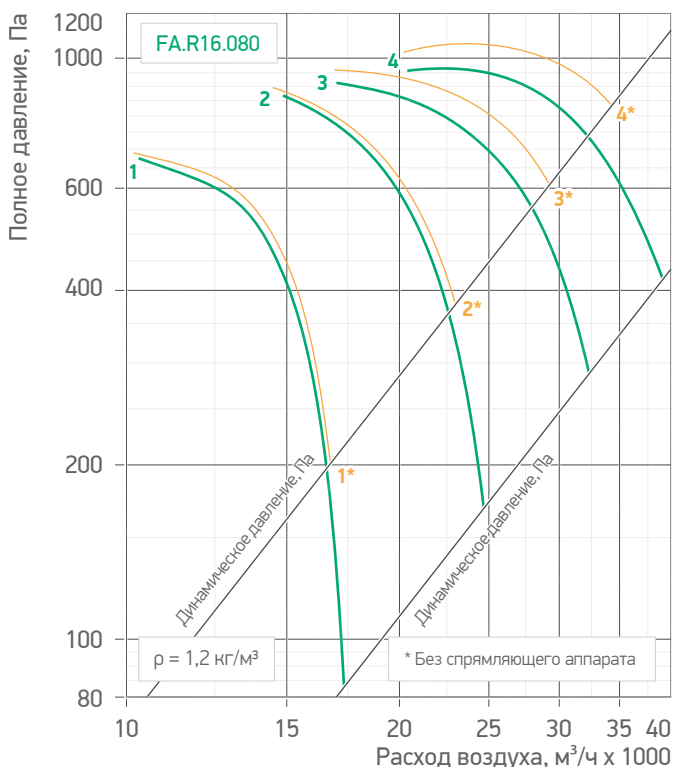
Полное давление равно сумме статического и динамического давления.
Статическое давление = полное давление – динамическое давление.

Табл. 126. Аэродинамические и акустические характеристики вентиляторов /FA.R16.063 (071)

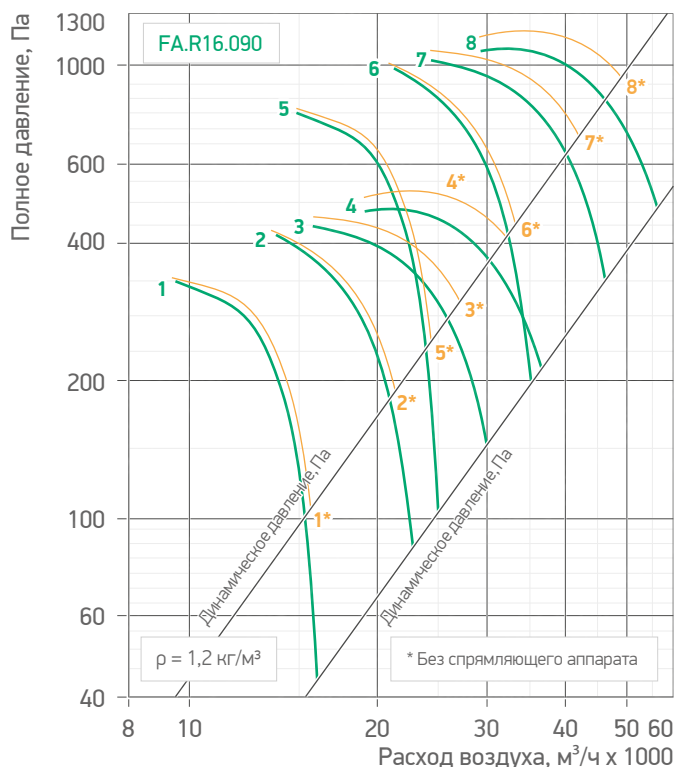
/FA.R16.		Установленная мощность двигателя, кВт	Частота вращения двигателя, об/мин	Ток, А	Масса, кг						Суммарный уровень зву- ковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности (дБ) в октавных полосах со среднего- метрическими частотами (Гц)							
№ кривой на графике	Наименование вентилятора				AX_ _F	AX_ _S	AX_ _F SE.400 AX_ _F SE.600	AX_ _F SE.SA.400 AX_ _F SE.SA.600	AX_ _S SE.400 AX_ _S SE.600	AX_ _S SE.SA.400 AX_ _S SE.SA.600		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
063																			
1	/FA.R16.063.18.011A4	1,1	1 410	2,9	112	120	128	178	147	197	84	73	75	79	80	76	76	71	71
2	/FA.R16.063.26.015A4	1,5	1 410	3,7	114	122	145	185	164	204	88	77	79	83	84	80	80	75	75
3	/FA.R16.063.38.022A4	2,2	1 420	5,3	-	-	144	184	163	203	90	79	81	85	86	82	82	77	77
	/FA.R16.063.38.030A4	3	1 410	6,8	125	133	-	-	-	-	90	79	81	85	86	82	82	77	77
4	/FA.R16.063.46.030A4	3	1 410	6,8	-	-	149	189	168	208	92	81	83	87	88	84	84	79	79
	/FA.R16.063.46.040A4	4	1 410	8,8	149	157	-	-	-	-	92	81	83	87	88	84	84	79	79
071																			
1	/FA.R16.071.18.022A4	2,2	1 420	5,3	106	118	184	233	203	252	88	77	79	83	84	80	80	75	75
2	/FA.R16.071.26.030A4	3	1 410	6,8	112	124	189	238	208	257	92	81	83	87	88	84	84	79	79
3	/FA.R16.071.38.040A4	4	1 410	8,8	-	-	204	253	223	272	94	83	85	89	90	86	86	81	81
	/FA.R16.071.38.055A4	5,5	1 440	11,7	166	178	-	-	-	-	94	83	85	89	90	86	86	81	81
4	/FA.R16.071.46.075A4	7,5	1 455	15,6	197	209	219	268	238	287	96	85	87	91	92	88	88	83	83

Акустические характеристики — со стороны нагнетания. На стороне всасывания — уровни звуковой мощности на 3 дБ ниже приведенных. На границах рабочего участка аэродинамической характеристики — уровни звуковой мощности на 3 дБ выше приведенных.

Гр. 85. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.R16.080



Гр. 86. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.R16.090



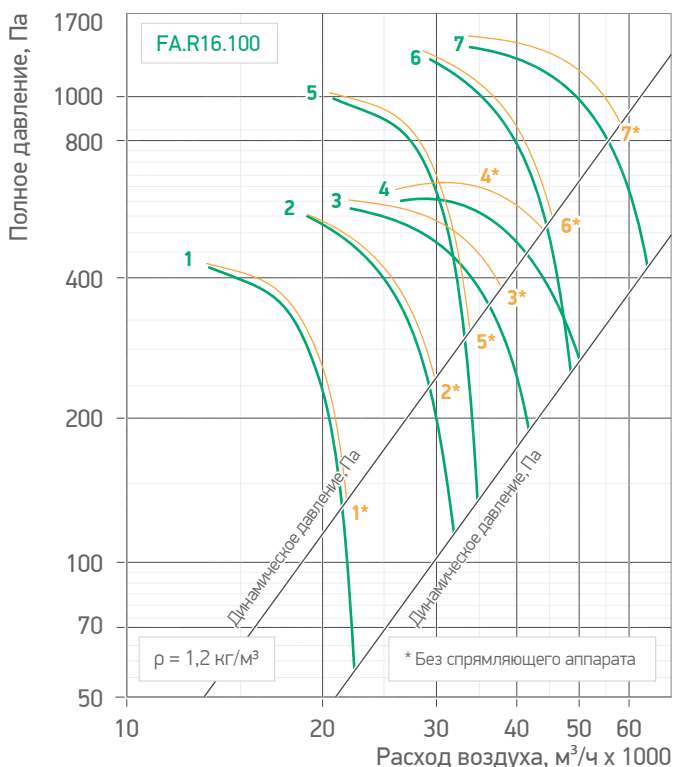
Полное давление равно сумме статического и динамического давления.
Статическое давление = полное давление – динамическое давление.

Табл. 127. Аэродинамические и акустические характеристики вентиляторов /FA.R16.080 (090)

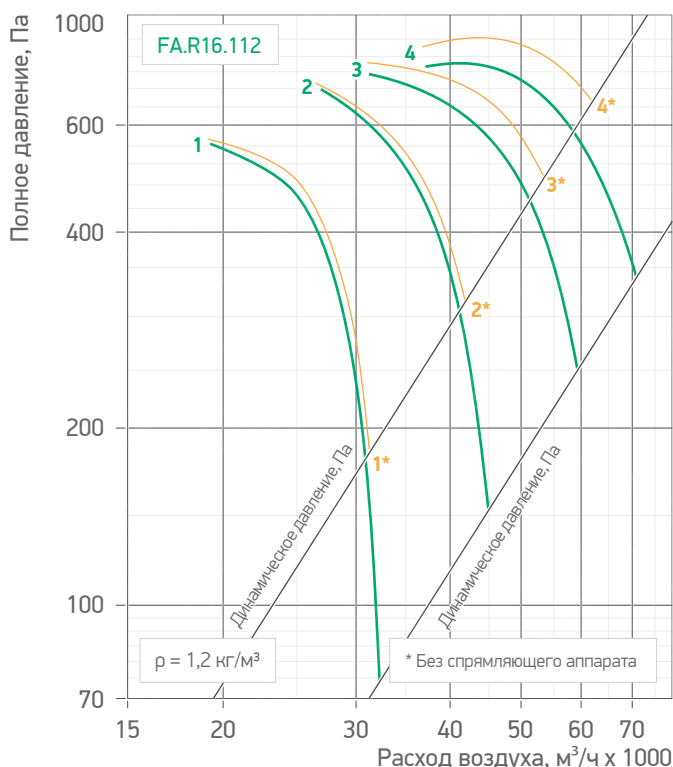
/FA.R16.		Установленная мощность двигателя, кВт	Частота вращения двигателя, об/мин	Ток, А	Масса, кг						Суммарный уровень зву- ковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности (дБ) в октавных полосах со среднегео- метрическими частотами (Гц)											
№ кривой на графике	Наименование вентилятора				AX_F	AX_S	AX_F SE.400 AX_F SE.600		AX_F SE.SA.400 AX_F SE.SA.600			AX_S SE.400 AX_S SE.600		AX_S SE.SA.400 AX_S SE.SA.600		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
080																							
1	/FA.R16.080.18.040A4	4	1 410	8,8	144	158	232	292	246	306	92	81	83	87	88	84	84	79	79				
2	/FA.R16.080.26.055A4	5,5	1 440	11,7	200	214	241	305	255	319	96	85	87	91	92	88	88	83	83				
3	/FA.R16.080.38.075A4	7,5	1 455	15,6	-	-	255	319	269	333	98	87	89	93	94	90	90	85	85				
	/FA.R16.080.38.110A4	11	1 450	21,5	234	248	-	-	-	-	98	87	89	93	94	90	90	85	85				
4	/FA.R16.080.46.110A4	11	1 450	21,5	-	-	269	333	283	347	100	89	91	95	96	92	92	87	87				
	/FA.R16.080.46.150A4	15	1 450	30,1	333	347	-	-	-	-	100	89	91	95	96	92	92	87	87				
090																							
1	/FA.R16.090.18.022A6	2,2	940	5,6	205	219	302	378	316	392	86	76	80	81	77	77	72	72	62				
2	/FA.R16.090.26.030A6	3	950	7,3	245	259	309	384	323	398	90	80	84	85	81	81	76	76	66				
3	/FA.R16.090.38.040A6	4	950	9,6	260	274	322	397	336	411	92	82	86	87	83	83	78	78	68				
4	/FA.R16.090.46.055A6	5,5	950	12,9	-	-	328	403	342	417	94	84	88	89	85	85	80	80	70				
	/FA.R16.090.46.075A6	7,5	950	16,5	304	318	-	-	-	-	94	84	88	89	85	85	80	80	70				
5	/FA.R16.090.18.075A4	7,5	1 455	15,6	272	286	330	404	344	418	95	84	86	90	91	87	87	82	82				
6	/FA.R16.090.26.110A4	11	1 450	21,5	294	308	342	417	356	431	99	88	90	94	95	91	91	86	86				
7	/FA.R16.090.38.150A4	15	1 450	30,1	390	404	373	448	387	462	101	90	92	96	97	93	93	88	88				
8	/FA.R16.090.46.220A4	22	1 470	43,2	460	474	405	481	419	495	103	92	94	98	99	95	95	90	90				

Акустические характеристики — со стороны нагнетания. На стороне всасывания — уровни звуковой мощности на 3 дБ ниже приведенных. На границах рабочего участка аэродинамической характеристики — уровни звуковой мощности на 3 дБ выше приведенных.

Гр. 87. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.R16.100



Гр. 88. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.R16.112



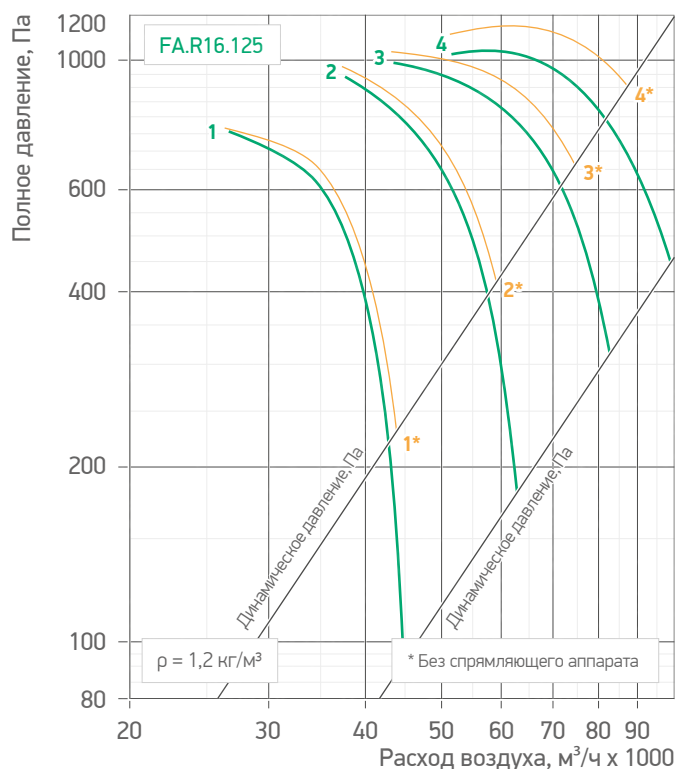
Полное давление равно сумме статического и динамического давления.
Статическое давление = полное давление – динамическое давление.

Табл. 128. Аэродинамические и акустические характеристики вентиляторов /FA.R16.100 (112)

/FA.R16.		Установленная мощность двигателя, кВт	Частота вращения двигателя, об/мин	Ток, А	Масса, кг						Суммарный уровень зву- ковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности (дБ) в октавных по- лосах со среднегеометрическими частотами (Гц)										
№ кривой на графике	Наименование вентилятора				AX_F	AX_S	AX_F SE.400 AX_F SE.600		AX_F SE.SA.400 AX_F SE.SA.600			AX_S SE.400 AX_S SE.600		AX_S SE.SA.400 AX_S SE.SA.600	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
100																						
1	/FA.R16.100.18.030A6	3	950	7,3	-	-	355	448	369	462	89	79	83	84	80	80	75	75	65			
	/FA.R16.100.18.040A6	4	950	9,6	321	335	-	-	-	-	89	79	83	84	80	80	75	75	65			
2	/FA.R16.100.26.055A6	5,5	950	12,9	394	408	369	461	383	475	93	83	87	88	84	84	79	79	69			
3	/FA.R16.100.38.075A6	7,5	950	16,5	403	417	381	474	395	488	95	85	89	90	86	86	81	81	71			
4	/FA.R16.100.46.110A6	11	970	24,2	436	450	415	507	429	521	97	87	91	92	88	88	83	83	73			
5	/FA.R16.100.18.110A4	11	1 450	21,5	-	-	383	475	397	489	98	87	89	93	94	90	90	85	85			
	/FA.R16.100.18.150A4	15	1 450	30,1	431	445	-	-	-	-	98	87	89	93	94	90	90	85	85			
6	/FA.R16.100.26.185A4	18,5	1 460	36	470	484	420	513	434	527	102	91	93	97	98	94	94	89	89			
7	/FA.R16.100.38.300A4	30	1 470	56,3	566	580	467	560	481	574	104	93	95	99	100	96	96	91	91			
112																						
1	/FA.R16.112.18.055A6	5,5	950	12,9	-	-	512	624	529	641	93	83	87	88	84	84	79	79	69			
	/FA.R16.112.18.075A6	7,5	950	16,5	373	387	-	-	-	-	93	83	87	88	84	84	79	79	69			
2	/FA.R16.112.26.110A6	11	970	24,2	438	452	558	670	575	687	97	87	91	92	88	88	83	83	73			
3	/FA.R16.112.38.150A6	15	970	33	490	504	573	686	590	703	99	89	93	94	90	90	85	85	75			
4	/FA.R16.112.46.185A6	18,5	980	38,6	598	612	598	711	615	728	101	91	95	96	92	92	87	87	77			

Акустические характеристики — со стороны нагнетания. На стороне всасывания — уровни звуковой мощности на 3 дБ ниже приведенных. На границах рабочего участка аэродинамической характеристики — уровни звуковой мощности на 3 дБ выше приведенных.

Гр. 89. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.R16.125



Полное давление равно сумме статического и динамического давления.
Статическое давление = полное давление – динамическое давление.

Табл. 129. Аэродинамические и акустические характеристики вентилятора /FA.R16.125

/FA.R16.		Установленная мощность двигателя, кВт	Частота вращения двигателя, об/мин	Ток, А	Масса, кг						Суммарный уровень зву- ковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности (дБ) в октавных по- лосах со среднегеометрическими частотами (Гц)											
№ кривой на графике	Наименование вентилятора				AX_ _F	AX_ _S	AX_ _F SE.400 AX_ _F SE.600		AX_ _F SE.SA.400 AX_ _F SE.SA.600			AX_ _S SE.400 AX_ _S SE.600		AX_ _S SE.SA.400 AX_ _S SE.SA.600		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
125																							
1	/FA.R16.125.18.110A6	11	970	24,2	475	489	657	797	674	814	96	86	90	91	87	87	82	82	72				
2	/FA.R16.125.26.150A6	15	970	33	556	570	673	813	690	830	100	90	94	95	91	91	86	86	76				
3	/FA.R16.125.38.220A6	22	980	44,7	-	-	754	894	771	911	102	92	96	97	93	93	88	88	78				
	/FA.R16.125.38.300A6	30	980	59,6	761	775	-	-	-	-	102	92	96	97	93	93	88	88	78				
4	/FA.R16.125.46.300A6	30	980	59,6	-	-	860	999	877	1016	104	94	98	99	95	95	90	90	80				
	/FA.R16.125.46.370A6	37	980	72,7	961	975	-	-	-	-	104	94	98	99	95	95	90	90	80				

Акустические характеристики — со стороны нагнетания. На стороне всасывания — уровни звуковой мощности на 3 дБ ниже приведенных. На границах рабочего участка аэродинамической характеристики — уровни звуковой мощности на 3 дБ выше приведенных.

8.6.5. Вентиляторы /FA.H12

Схема 113. Исполнение F



Схема 114. Исполнение S

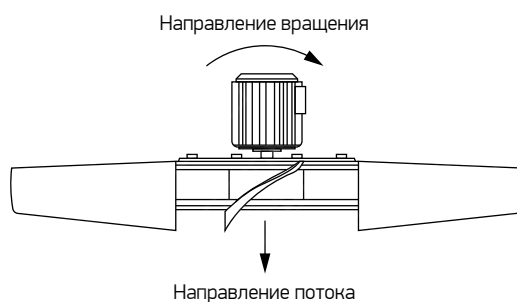
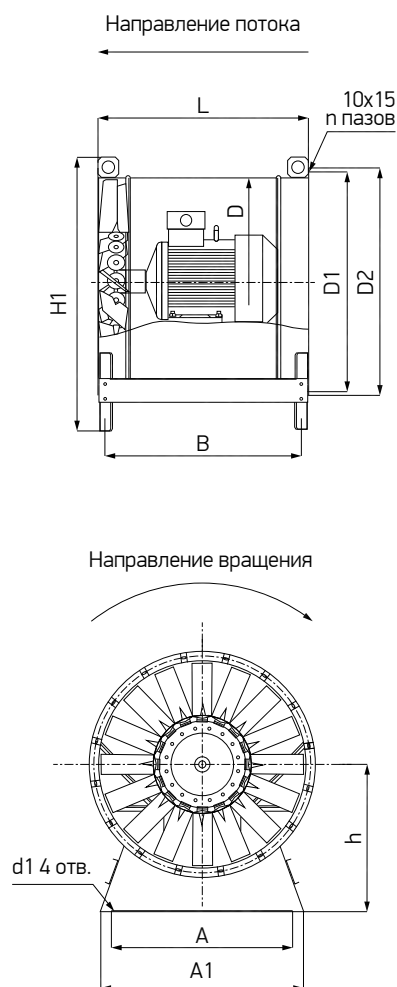


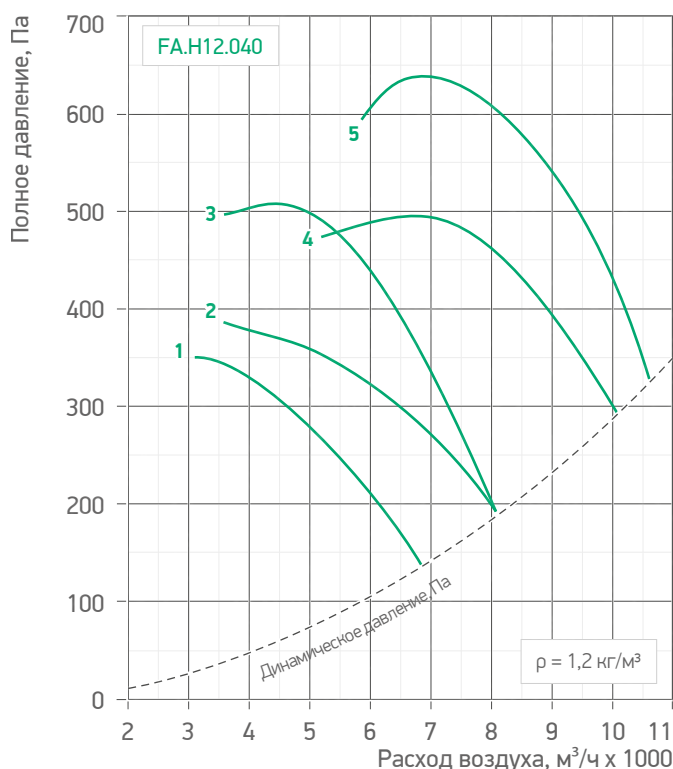
Табл. 130. Габаритные характеристики вентиляторов /FA.H12

Рабочее колесо	D, мм	D1, мм	D2, мм	d1, мм	A, мм	A1, мм	B*, мм	L*, мм	H, мм	H1, мм	h, мм	п, шт.
40	400	440	460	16	360	458	295	340	600	575	325	8
45	450	490	520	16	405	503	345	340	660	635	355	8
50	500	540	560	16	450	548	345	340	730	690	390	12
56	560	600	630	16	505	602	395	340	810	765	430	12
63	630	670	700	18	550	647	420	530	900	845	475	12
71	710	750	780	18	640	737	495	530	1015	942	532	16
80	800	840	870	18	700	797	545	530	1115	1037	582	16
90	900	950	980	18	790	887	545	530	1256	1168	658	16
100	1000	1050	1080	18	900	997	595	530	1385	1282	772	16
112	1120	1170	1220	22	980	1077	720	530	1536	1428	798	20
125	1250	1300	1350	22	1100	1197	770	530	1736	1593	898	20

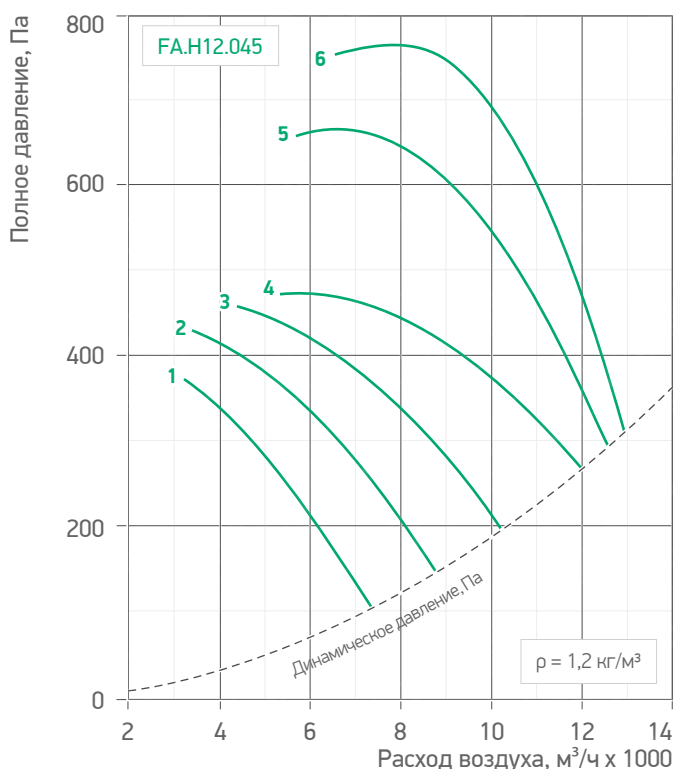
* Без учета вылета двигателя

Аэродинамические и акустические характеристики

Гр. 90. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.H12.040



Гр. 91. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.H12.045



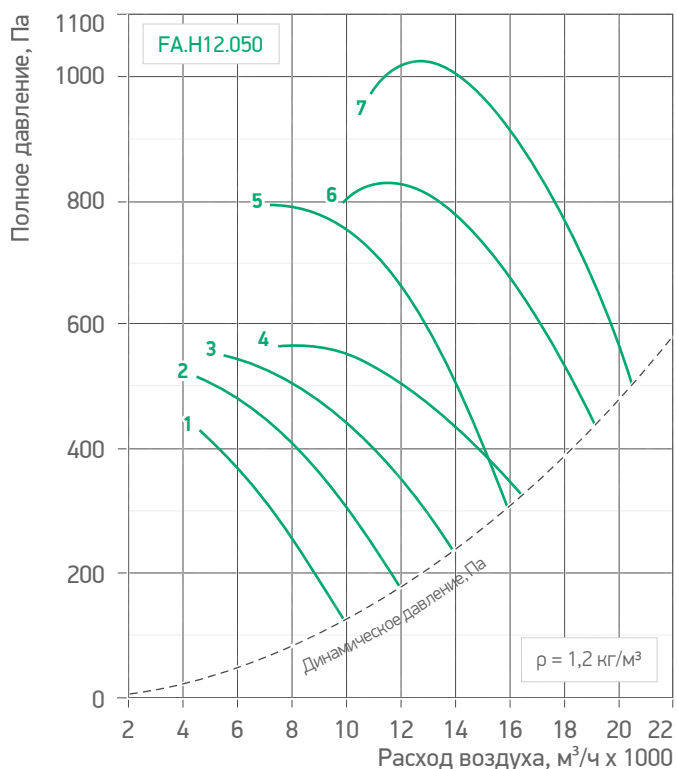
Полное давление равно сумме статического и динамического давления.
Статическое давление = полное давление – динамическое давление.

Табл. 131. Аэродинамические и акустические характеристики вентиляторов /FA.H12.040 (045)

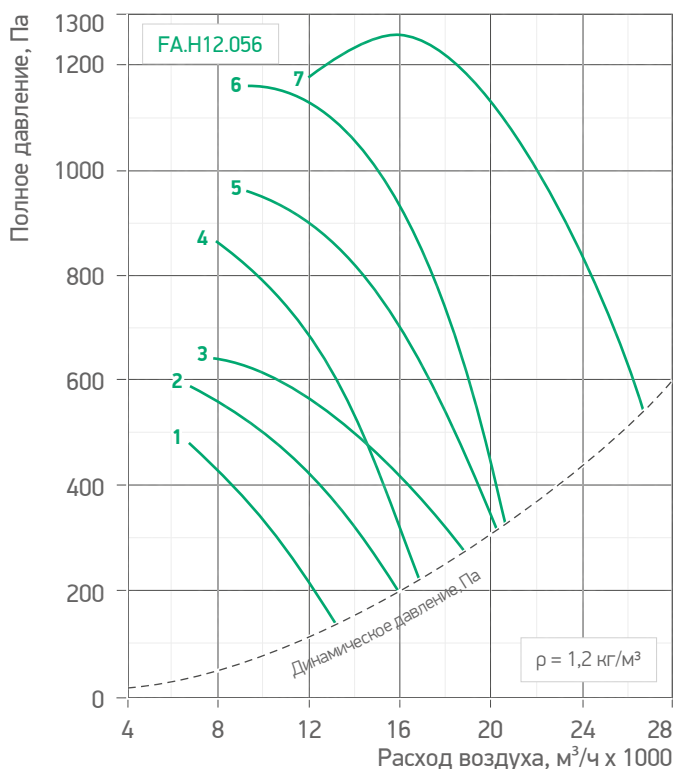
/FA.H12		Установленная мощность двигателя, кВт	Частота вращения двигателя, об/мин	Ток, А	Масса, кг		Суммарный уровень звуковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности (дБ) в октавных поло- сах со среднегеометрическими частотами (Гц)							
№ кривой на графике	Наименование вентилятора				AX_F	AX_S		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
040															
1	/FA.H12.040.A.007_2	0,75	2880	1,77	20,6	22,7	85	80	87	83	82	80	77	74	71
2	/FA.H12.040.B.011_2	1,1	2880	2,5	20,8	22,9	87	82	89	85	84	82	79	76	73
3	/FA.H12.040.C.015_2	1,5	2870	3,4	25,2	27,7	91	85	86	94	87	85	82	79	76
4	/FA.H12.040.D.022_2	2,2	2850	4,8	27,2	29,9	93	87	88	96	89	87	84	81	78
5	/FA.H12.040.D.030_2	3	2850	6,2	31,4	34,5	96	89	90	92	97	89	86	83	80
045															
1	/FA.H12.045.E.007_2	0,75	2880	1,77	22,7	25,0	86	81	88	84	83	81	78	75	72
2	/FA.H12.045.F.011_2	1,1	2880	2,5	23	25,3	88	83	90	86	85	83	80	77	74
3	/FA.H12.045.G.015_2	1,5	2880	3,4	27,4	30,1	89	84	91	87	86	84	81	78	75
4	/FA.H12.045.H.022_2	2,2	2870	4,8	29,4	32,3	91	86	93	89	88	86	83	80	77
5	/FA.H12.045.B.030_2	3	2850	6,2	33,9	37,3	95	89	90	98	91	89	86	83	80
6	/FA.H12.045.C.040_2	4	2850	8,1	39,9	43,9	97	90	91	93	98	90	87	84	81

Акустические характеристики — со стороны нагнетания. На стороне всасывания — уровни звуковой мощности на 3 дБ ниже приведенных. На границах рабочего участка аэродинамической характеристики — уровни звуковой мощности на 3 дБ выше приведенных.

Гр. 92. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.H12.050



Гр. 93. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.H12.056



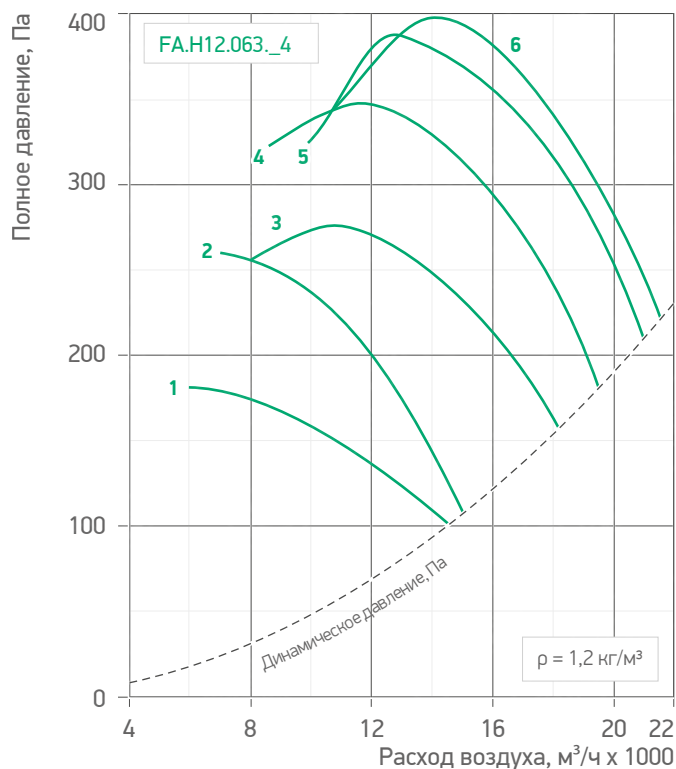
Полное давление равно сумме статического и динамического давления.
Статическое давление = полное давление – динамическое давление.

Табл. 132. Аэродинамические и акустические характеристики вентиляторов /FA.H12.050 (056)

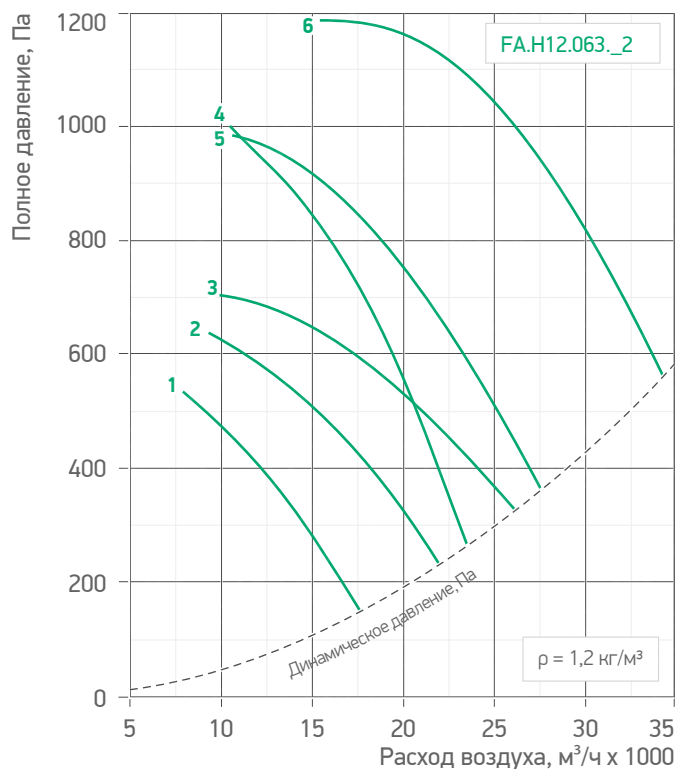
/FA.H12		Установленная мощность двигателя, кВт	Частота вращения двигателя, об/мин	Ток, А	Масса, кг		Суммарный уровень звуковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности (дБ) в октавных поло- сах со среднегеометрическими частотами (Гц)							
№ кривой на графике	Наименование вентилятора				AX_F	AX_S		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
050															
1	/FA.H12.050.E.011_2	1,1	2880	2,5	24,2	26,6	88	83	90	86	85	83	80	77	74
2	/FA.H12.050.F.015_2	1,5	2870	3,4	28,6	31,5	90	85	92	88	87	85	82	79	76
3	/FA.H12.050.A.022_2	2,2	2850	4,8	30,6	33,7	91	86	93	89	88	86	83	80	77
4	/FA.H12.050.B.030_2	3	2850	6,2	35,6	39,2	93	88	95	91	90	88	85	82	79
5	/FA.H12.050.G.040_2	4	2850	8,1	41,1	45,2	97	91	92	100	93	91	88	85	82
6	/FA.H12.050.H.055_2	5,5	2850	11	50,1	55,1	99	93	94	102	95	93	90	87	84
7	/FA.H12.050.H.075_2	7,5	2850	15	57,5	63,3	102	95	96	98	103	95	92	89	86
056															
1	/FA.H12.056.E.015_2	1,5	2870	3,4	33,9	37,3	90	85	92	88	87	85	82	79	76
2	/FA.H12.056.F.022_2	2,2	2850	4,8	35,9	39,5	92	87	94	90	89	87	84	81	78
3	/FA.H12.056.A.030_2	3	2850	6,2	40,6	44,7	94	89	96	92	91	89	86	83	80
4	/FA.H12.056.F.040_2	4	2850	8,1	47	51,7	97	91	92	100	93	91	88	85	82
5	/FA.H12.056.A.055_2	5,5	2850	11	56	61,6	99	93	94	102	95	93	90	87	84
6	/FA.H12.056.A.075_2	7,5	2850	15	63,4	69,7	102	95	96	98	103	95	92	89	86
7	/FA.H12.056.B.110_2	11	2850	21,1	81,3	89,4	104	97	98	100	105	97	94	91	88

Акустические характеристики — со стороны нагнетания. На стороне всасывания — уровни звуковой мощности на 3 дБ ниже приведенных. На границах рабочего участка аэродинамической характеристики — уровни звуковой мощности на 3 дБ выше приведенных.

Гр. 94. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.H12.063_4



Гр. 95. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.H12.063_2



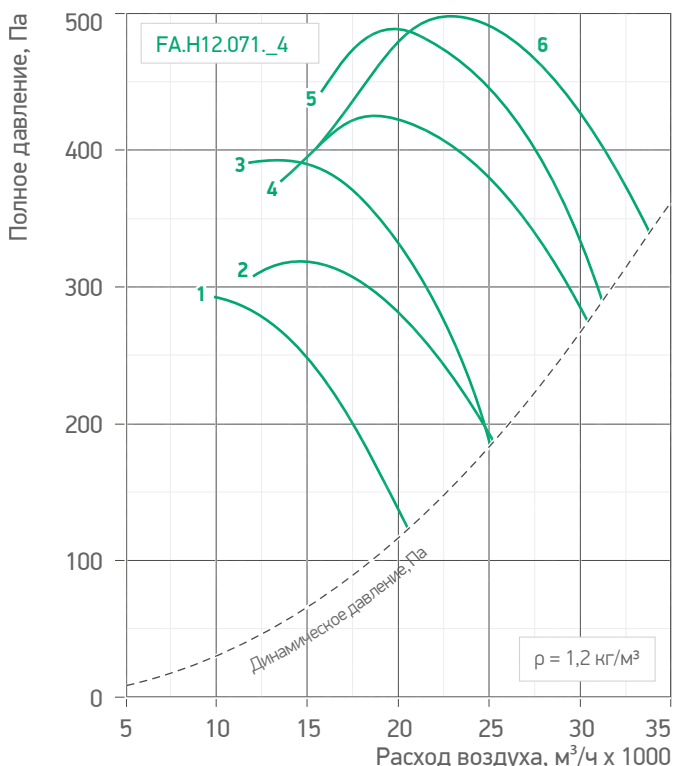
Полное давление равно сумме статического и динамического давления.
Статическое давление = полное давление – динамическое давление.

Табл. 133. Аэродинамические и акустические характеристики вентилятора /FA.H12.063

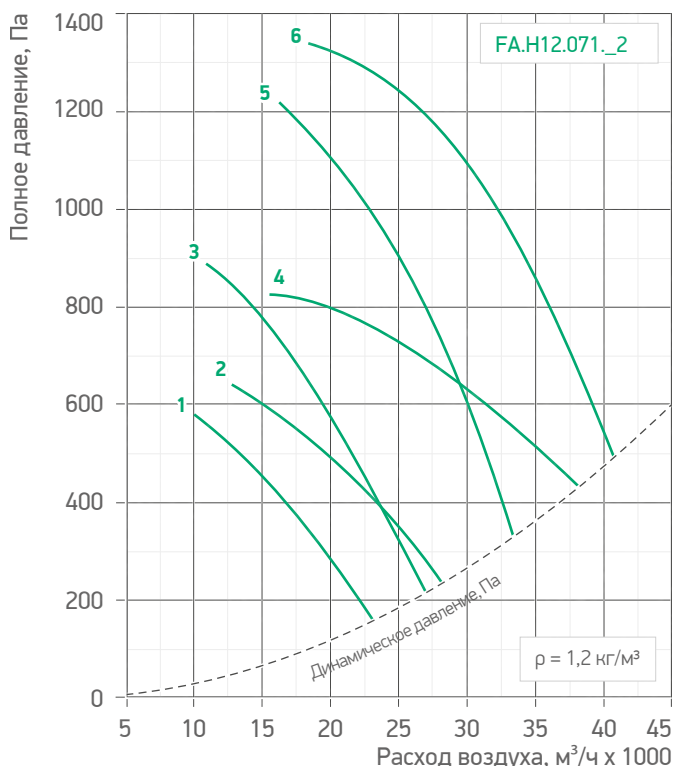
/FA.H12		Установленная мощность двигателя, кВт	Частота вращения двигателя, об/мин	Ток, А	Масса, кг		Суммарный уровень звуковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности (дБ) в октавных поло- сах со среднегеометрическими частотами (Гц)							
№ кривой на графике	Наименование вентилятора				AX_F	AX_S		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
063															
1	/FA.H12.063.C.007_4	0,75	1350	2,18	32	35,2	83	84	79	81	80	78	75	72	69
2	/FA.H12.063.G.011_4	1,1	1410	2,9	36,8	40,5	86	81	88	84	83	81	78	75	72
3	/FA.H12.063.H.015_4	1,5	1410	3,7	39	42,9	87	82	89	85	84	82	79	76	73
4	/FA.H12.063.H.022_4	2,2	1420	5,3	46,2	50,8	91	85	86	94	87	85	82	79	76
5	/FA.H12.063.D.030_4	3	1410	6,8	52,4	57,6	92	86	87	95	88	86	83	80	77
6	/FA.H12.063.D.040_4	4	1410	8,8	60,6	66,7	93	87	88	96	89	87	84	81	78
1	/FA.H12.063.E.022_2	2,2	2850	4,8	39,3	43,2	92	87	94	90	89	87	84	81	78
2	/FA.H12.063.F.030_2	3	2850	6,2	44,3	48,7	94	89	96	92	91	89	86	83	80
3	/FA.H12.063.A.040_2	4	2850	8,1	50,3	55,3	96	91	98	94	93	91	88	85	82
4	/FA.H12.063.F.055_2	5,5	2850	11	59,8	65,8	99	93	94	102	95	93	90	87	84
5	/FA.H12.063.F.075_2	7,5	2850	15	66,8	73,5	100	94	95	103	96	94	91	88	85
6	/FA.H12.063.C.110_2	11	2850	21,1	85	93,5	103	97	98	106	99	97	94	91	88

Акустические характеристики — со стороны нагнетания. На стороне всасывания — уровни звуковой мощности на 3 дБ ниже приведенных. На границах рабочего участка аэродинамической характеристики — уровни звуковой мощности на 3 дБ выше приведенных.

Гр. 96. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.H12.071_4



Гр. 97. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.H12.071_2



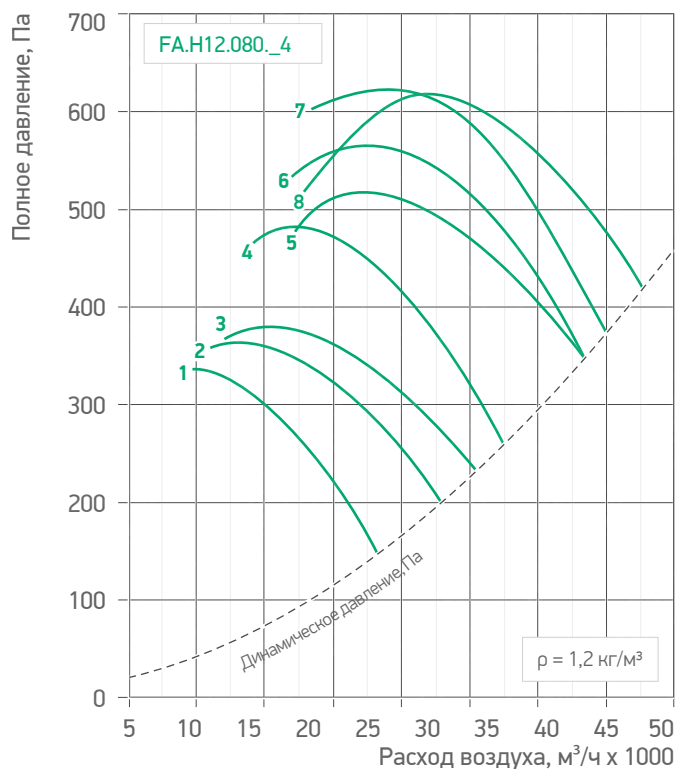
Полное давление равно сумме статического и динамического давления.
Статическое давление = полное давление – динамическое давление.

Табл. 134. Аэродинамические и акустические характеристики вентилятора /FA.H12.071

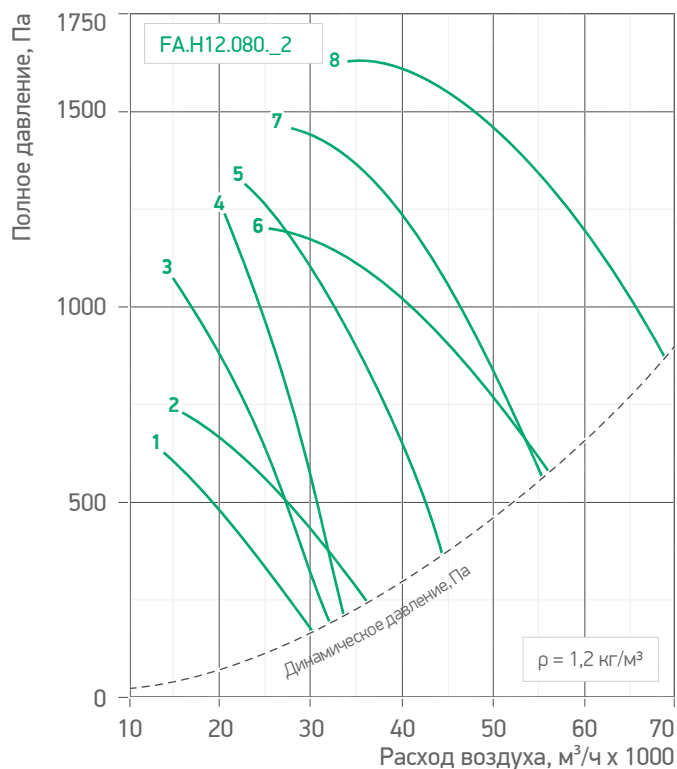
/FA.H12		Установленная мощность двигателя, кВт	Частота вращения двигателя, об/мин	Ток, А	Масса, кг		Суммарный уровень звуковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности (дБ) в октавных поло-сах со среднегеометрическими частотами (Гц)							
№ кривой на графике	Наименование вентилятора				AX_F	AX_S		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
071															
1	/FA.H12.071.G.015_4	1,5	1410	3,7	50	55,0	88	83	90	86	85	83	80	77	74
2	/FA.H12.071.H.022_4	2,2	1420	5,3	57,3	63,0	90	85	92	88	87	85	82	79	76
3	/FA.H12.071.B.030_4	3	1410	6,8	62,7	69,0	92	86	87	95	88	86	83	80	77
4	/FA.H12.071.D.040_4	4	1410	8,8	70,9	78,0	95	89	90	98	91	89	86	83	80
5	/FA.H12.071.D.055_4	5,5	1440	11,7	81,9	90,1	96	90	91	99	92	90	87	84	81
6	/FA.H12.071.I.075_4	7,5	1455	15,6	99,3	109,2	97	91	92	100	93	91	88	85	82
1	/FA.H12.071.E.030_2	3	2850	6,2	55,8	61,4	93	88	95	91	90	88	85	82	79
2	/FA.H12.071.F.040_2	4	2850	8,1	62,5	68,8	95	90	97	93	92	90	87	84	81
3	/FA.H12.071.E.055_2	5,5	2850	11	73,9	81,3	98	92	93	101	94	92	89	86	83
4	/FA.H12.071.G.075_2	7,5	2850	15	78,5	86,4	99	94	101	97	96	94	91	88	85
5	/FA.H12.071.F.110_2	11	2850	21,1	102,1	112,3	103	97	98	106	99	97	94	91	88
6	/FA.H12.071.A.150_2	15	2850	28,8	142,5	156,8	104	98	99	107	100	98	95	92	89

Акустические характеристики — со стороны нагнетания. На стороне всасывания — уровни звуковой мощности на 3 дБ ниже приведенных. На границах рабочего участка аэродинамической характеристики — уровни звуковой мощности на 3 дБ выше приведенных.

Гр. 98. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.H12.080_4



Гр. 99. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.H12.080_2



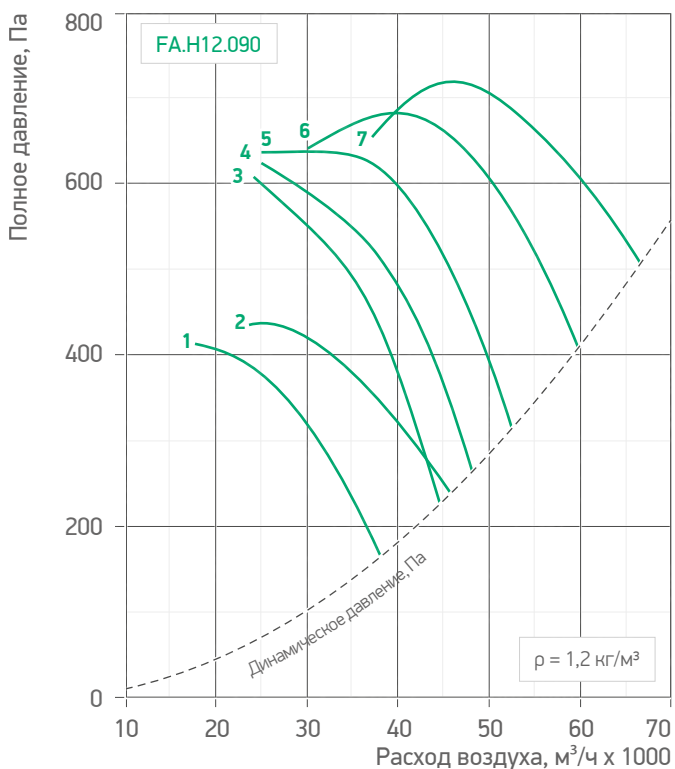
Полное давление равно сумме статического и динамического давления.
Статическое давление = полное давление – динамическое давление.

Табл. 135. Аэродинамические и акустические характеристики вентилятора /FA.H12.080

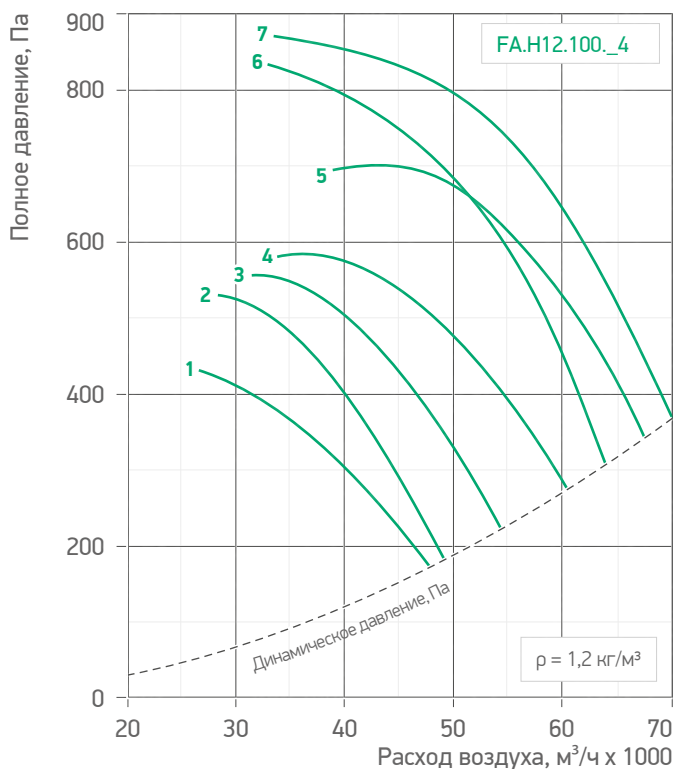
/FA.H12		Установленная мощность двигателя, кВт	Частота вращения двигателя, об/мин	Ток, А	Масса, кг		Суммарный уровень звуковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности (дБ) в октавных поло- сах со среднегеометрическими частотами (Гц)								
№ кривой на графике	Наименование вентилятора				AX_F	AX_S		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
080																
1	/FA.H12.080.G.022_4	2,2	1420	5,3	65,4	71,9	90	85	92	88	87	85	82	79	76	
2	/FA.H12.080.B.030_4	3	1410	6,8	70,4	77,4	92	87	94	90	89	87	84	81	78	
3	/FA.H12.080.H.040_4	4	1410	8,8	78,6	86,5	93	88	95	91	90	88	85	82	79	
4	/FA.H12.080.H.055_4	5,5	1440	11,7	88,1	96,9	96	90	91	99	92	90	87	84	81	
5	/FA.H12.080.D.075_4	7,5	1455	15,6	104,3	114,7	98	92	93	101	94	92	89	86	83	
7	/FA.H12.080.I.110_4	11	1450	21,5	107	117,7	100	94	95	103	96	94	91	88	85	
8	/FA.H12.080.I.150_4	15	1450	30,1	156,9	172,6	101	95	96	104	97	95	92	89	86	
1	/FA.H12.080.E.040_2	4	2850	8,1	70,7	77,8	95	90	97	93	92	90	87	84	81	
2	/FA.H12.080.F.055_2	5,5	2850	11	79,7	87,7	97	92	99	95	94	92	89	86	83	
3	/FA.H12.080.E.075_2	7,5	2850	15	87,2	95,9	101	95	96	104	97	95	92	89	86	
4	/FA.H12.080.E.110_2	11	2850	21,1	107,3	118,0	105	98	99	101	106	98	95	92	89	
5	/FA.H12.080.F.150_2	15	2850	28,8	149,3	164,2	104	98	99	107	100	98	95	92	89	
6	/FA.H12.080.G.185_2	18	2850	35	154	169,4	105	99	100	108	101	99	96	93	90	
7	/FA.H12.080.A.220_2	22	2850	41	178,2	196,0	107	101	102	110	103	101	98	95	92	
8	/FA.H12.080.B.300_2	30	2850	55	197,2	216,9	109	103	104	112	105	103	100	97	94	

Акустические характеристики — со стороны нагнетания. На стороне всасывания — уровни звуковой мощности на 3 дБ ниже приведенных.
На границах рабочего участка аэродинамической характеристики — уровни звуковой мощности на 3 дБ выше приведенных.

Гр. 100. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.H12.090



Гр. 101. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.H12.100_4



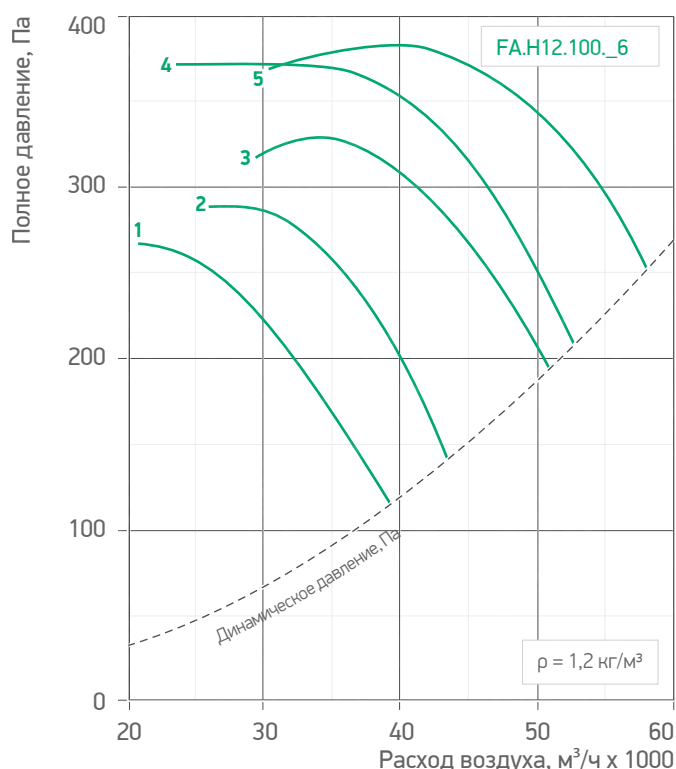
Полное давление равно сумме статического и динамического давления.
Статическое давление = полное давление – динамическое давление.

Табл. 136. Аэродинамические и акустические характеристики вентиляторов /FA.H12.090 (100_4)

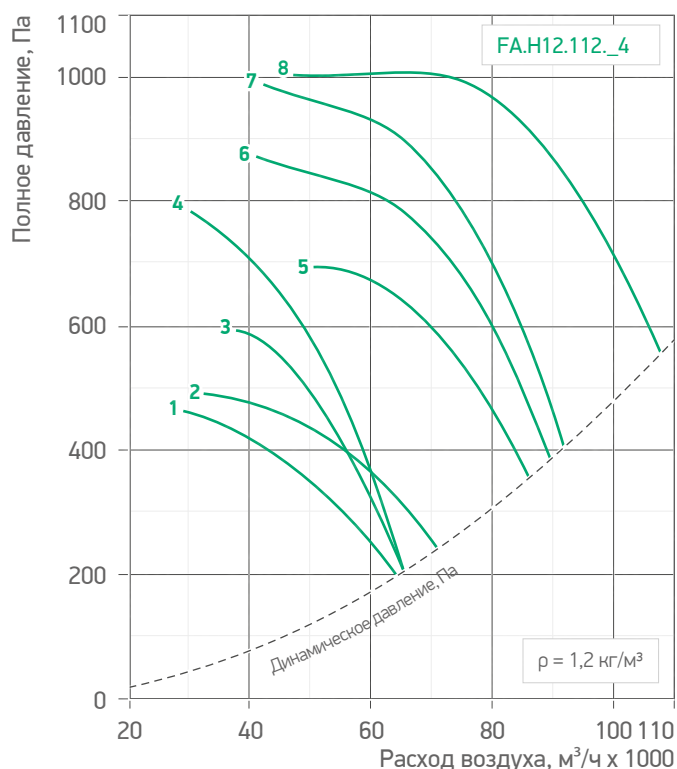
/FA.H12		Установленная мощность двигателя, кВт	Частота вращения двигателя, об/мин	Ток, А	Масса, кг		Суммарный уровень звуковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности (дБ) в октавных поло- сах со среднегеометрическими частотами (Гц)							
№ кривой на графике	Наименование вентилятора				AX_F	AX_S		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
090															
1	/FA.H12.090.G.040_4	4	1410	8,8	90,6	99,7	93	88	95	91	90	88	85	82	79
2	/FA.H12.090.B.055_4	5,5	1440	11,7	99,4	109,3	95	90	97	93	92	90	87	84	81
3	/FA.H12.090.C.075_4	7,5	1455	15,6	119,7	131,7	98	92	93	101	94	92	89	86	83
5	/FA.H12.090.H.110_4	11	1450	21,5	119,7	131,7	100	94	95	103	96	94	91	88	85
6	/FA.H12.090.D.150_4	15	1450	30,1	170	187,0	101	95	96	104	97	95	92	89	86
7	/FA.H12.090.I.185_4	18,5	1450	36	176,8	194,5	103	97	98	106	99	97	94	91	88
100_4															
1	/FA.H12.100.G.055_4	5,5	1440	11,7	112	123,2	95	90	97	93	92	90	87	84	81
2	/FA.H12.100.G.075_4	7,5	1455	15,6	130,5	143,6	98	92	93	101	94	92	89	86	83
4	/FA.H12.100.B.110_4	11	1450	21,5	132,1	145,3	99	93	94	102	95	93	90	87	84
5	/FA.H12.100.H.150_4	15	1450	30,1	183,6	202,0	102	96	97	105	98	96	93	90	87
6	/FA.H12.100.B.185_4	18,5	1450	36	169,8	186,8	103	96	97	99	104	96	93	90	87
7	/FA.H12.100.H.220_4	22	1450	43,2	223,6	246,0	104	97	98	100	105	97	94	91	88

Акустические характеристики — со стороны нагнетания. На стороне всасывания — уровни звуковой мощности на 3 дБ ниже приведенных.
На границах рабочего участка аэродинамической характеристики — уровни звуковой мощности на 3 дБ выше приведенных.

Гр. 102. Аэродинамические характеристики вентилятора
/FA.H12.100._A6



Гр. 103. Аэродинамические характеристики вентилятора
/FA.H12.112._4



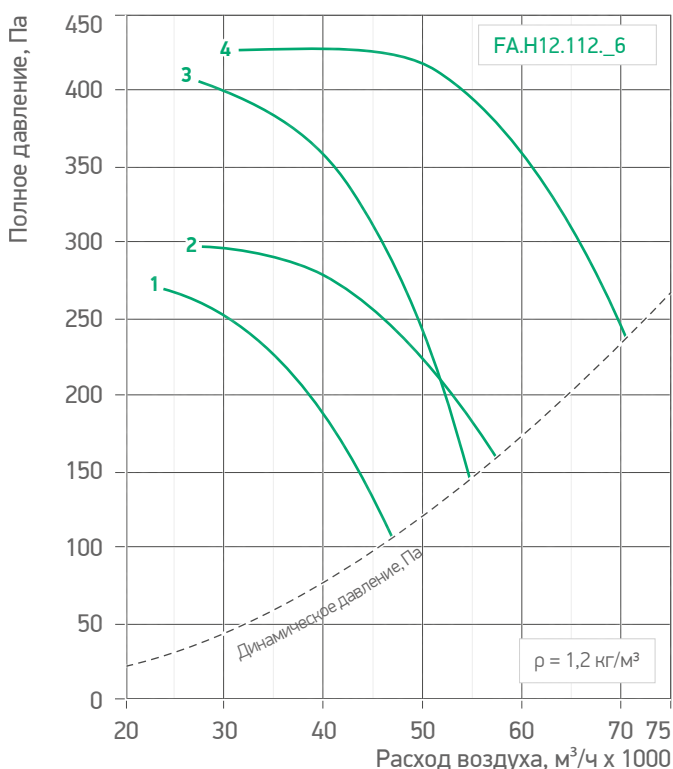
Полное давление равно сумме статического и динамического давления.
Статическое давление = полное давление – динамическое давление.

Табл. 137. Аэродинамические и акустические характеристики вентиляторов /FA.H12.100_6 (112_4)

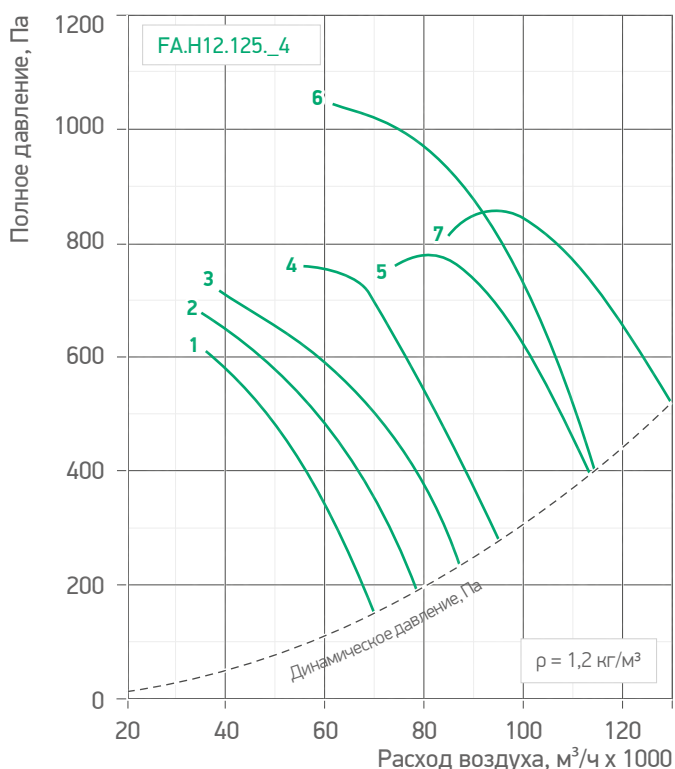
/FA.H12		Установленная мощность двигателя, кВт	Частота вращения двигателя, об/мин	Ток, А	Масса, кг		Суммарный уровень звуковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности (дБ) в октавных поло- сах со среднегеометрическими частотами (Гц)							
№ кривой на графике	Наименование вентилятора				AX_F	AX_S		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
100_6															
1	/FA.H12.100.H.030_6	3	950	7,3	108,9	119,8	89	84	91	87	86	84	81	78	75
2	/FA.H12.100.H.040_6	4	950	9,6	116,3	127,9	92	86	87	95	88	86	83	80	77
3	/FA.H12.100.D.055_6	5,5	950	12,9	133,4	146,7	94	88	89	97	90	88	85	82	79
4	/FA.H12.100.D.075_6	7,5	950	16,5	140,7	154,8	96	90	91	99	92	90	87	84	81
5	/FA.H12.100.I.110_6	11	970	24,2	185,9	204,5	97	91	92	100	93	91	88	85	82
112_4															
1	/FA.H12.112.G.075_4	7,5	1455	15,6	144,7	159,2	96	91	98	94	93	91	88	85	82
3	/FA.H12.112.G.110_4	11	1450	21,5	149,7	164,7	99	93	94	102	95	93	90	87	84
4	/FA.H12.112.G.150_4	15	1450	30,1	199,6	219,6	101	95	96	104	97	95	92	89	86
5	/FA.H12.112.H.185_4	18,5	1450	36	205,3	225,8	102	96	97	105	98	96	93	90	87
6	/FA.H12.112.H.220_4	22	1450	43,2	233,8	257,2	104	98	99	107	100	98	95	92	89
7	/FA.H12.112.H.300_4	30	1450	56,3	262,8	289,1	107	100	101	103	108	100	97	94	91
8	/FA.H12.112.D.370_4	37	1450	70,9	326,7	359,4	108	101	102	104	109	101	98	95	92

Акустические характеристики — со стороны нагнетания. На стороне всасывания — уровни звуковой мощности на 3 дБ ниже приведенных. На границах рабочего участка аэродинамической характеристики — уровни звуковой мощности на 3 дБ выше приведенных.

Гр. 104. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.H12.112_6



Гр. 105. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.H12.125_4



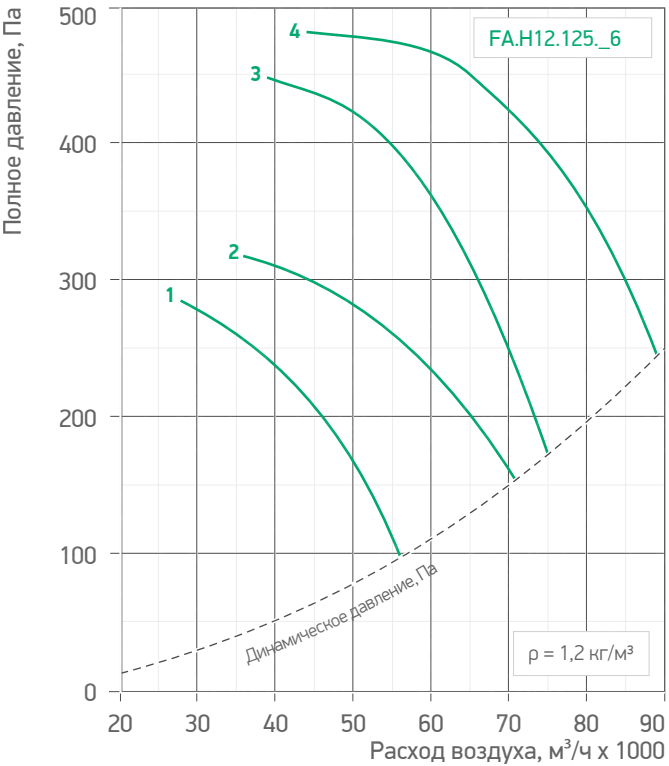
Полное давление равно сумме статического и динамического давления.
Статическое давление = полное давление – динамическое давление.

Табл. 138. Аэродинамические и акустические характеристики вентиляторов /FA.H12.112_6 (125_4)

/FA.H12		Установленная мощность двигателя, кВт	Частота вращения двигателя, об/мин	Ток, А	Масса, кг		Суммарный уровень звуковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности (дБ) в октавных поло- сах со среднегеометрическими частотами (Гц)							
№ кривой на графике	Наименование вентилятора				AX_F	AX_S		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
112_6															
2	/FA.H12.112.C.055_6	5,5	950	12,9	151,4	166,5	92	87	94	90	89	87	84	81	78
3	/FA.H12.112.H.075_6	7,5	950	16,5	155,6	171,2	96	90	91	99	92	90	87	84	81
4	/FA.H12.112.D.110_6	11	970	24,2	201,6	221,8	98	92	93	101	94	92	89	86	83
125_4															
1	/FA.H12.125.F.110_4	11	1450	21,5	167,2	183,9	100	94	95	103	96	94	91	88	85
2	/FA.H12.125.G.150_4	15	1450	30,1	217,8	239,6	100	94	95	103	96	94	91	88	85
3	/FA.H12.125.C.185_4	18,5	1450	36	224,6	247,1	102	96	97	105	98	96	93	90	87
4	/FA.H12.125.C.220_4	22	1450	43,2	256,4	282,0	104	98	99	107	100	98	95	92	89
5	/FA.H12.125.H.300_4	30	1450	56,3	279,3	307,2	105	99	100	108	101	99	96	93	90
6	/FA.H12.125.H.370_4	37	1450	70,9	346,6	381,3	108	101	102	104	109	101	98	95	92
7	/FA.H12.125.D.450_4	45	1450	85	375	412,5	107	101	102	110	103	101	98	95	92

Акустические характеристики — со стороны нагнетания. На стороне всасывания — уровни звуковой мощности на 3 дБ ниже приведенных. На границах рабочего участка аэродинамической характеристики — уровни звуковой мощности на 3 дБ выше приведенных.

Гр. 106. Аэродинамические характеристики вентилятора /FA.H12.125_6



! Полное давление равно сумме статического и динамического давления.
Статическое давление = полное давление – динамическое давление.

Табл. 139. Аэродинамические и акустические характеристики вентилятора /FA.H12.125_6

/FA.H12		Установленная мощность двигателя, кВт	Частота вращения двигателя, об/мин	Ток, А	Масса, кг		Суммарный уровень звуковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности (дБ) в октавных поло- сах со среднегеометрическими частотами (Гц)							
№ кривой на графике	Наименование вентилятора				AX_F	AX_S		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
125_6															
1	/FA.H12.125.C.055_6	5,5	950	12,9	167,5	184,3	91	86	93	89	88	86	83	80	77
2	/FA.H12.125.H.075_6	7,5	950	16,5	169	185,9	93	88	95	91	90	88	85	82	79
3	/FA.H12.125.H.110_6	11	970	24,2	216,9	238,6	98	92	93	101	94	92	89	86	83
4	/FA.H12.125.D.150_6	145	970	33	237,8	261,6	100	94	95	103	96	94	91	88	85

Акустические характеристики - со стороны нагнетания. На стороне всасывания - уровни звуковой мощности на 3 дБ ниже приведенных. На границах рабочего участка аэродинамической характеристики - уровни звуковой мощности на 3 дБ выше приведенных.

8.7. Аксессуары, применяемые в осевых вентиляторах SHAULA AX / SHAULA AX SE

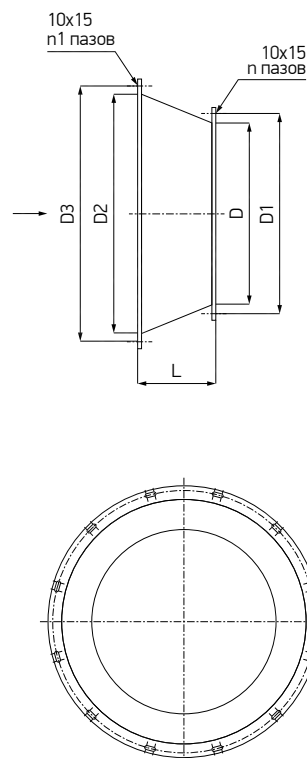
8.7.1. /К. Конфузор на всасе

Конфузор на входе в вентилятор необходим для выравнивания потока и снижения входного сопротивления. Конфузор рекомендуется устанавливать, если вентилятор является первым агрегатом в сети. При наличии протяженной входной магистрали установка конфузора на входе в вентилятор не требуется.

Табл. 140. Габаритно-весовые характеристики конфузора на всасе

Рабочее колесо	Размеры, мм					n	n1	M, кг
	D	D1	D2	D3	L			
40	400	440	500	540	300	8	8	5
45	450	490	560	600	300	8	12	6
50	500	540	630	670	300	12	12	7
56	560	600	710	750	300	12	12	8
63	630	670	800	840	320	12	16	12
71	710	750	900	950	340	16	16	15
80	800	840	1000	1050	360	16	16	18
90	900	950	1120	1170	400	16	16	23
100	1000	1050	1250	1300	410	16	20	28
112	1120	1170	1400	1450	440	20	20	34
125	1250	1300	1600	1650	460	20	20	40

Схема 115. Конфузор на всасе



8.7.2. /D. Диффузор на выхлопе

Диффузор вентилятора — это устройство, предназначенное для снижения скорости воздуха, выходящего из вентилятора. Диффузоры бывают пирамидальные, коленчатые и конические — устанавливаются они, как правило, на выходе вентилятора и позволяют увеличить статическое давление воздушного потока.

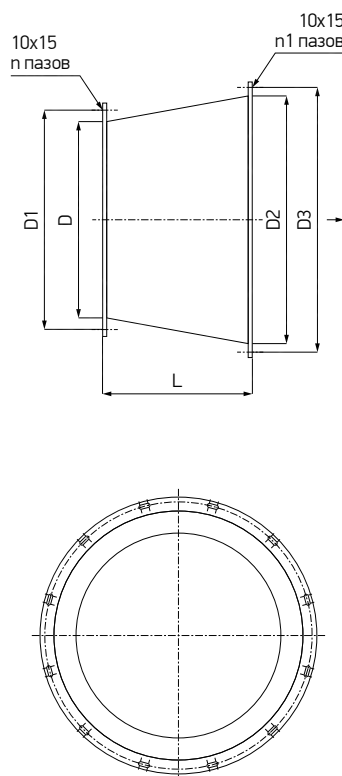
Особое влияние диффузоры оказывают на работоспособность вентиляционных систем, в которых применяются осевые вентиляторы. На их выходе максимальный динамический напор воздушной струи снижается на 45–50%. Диффузор выравнивает его и преобразует в статистическое давление, тем самым предотвращая безвозвратную потерю динамического напора в магистральных воздуховодах.

При проектировании и изготовлении диффузора особое внимание уделяется его аэродинамическим качествам, что позволяет точно рассчитывать общие характеристики вентиляционных систем в целом.

Табл. 141. Габаритно-весовые характеристики диффузора на выходе

Рабочее колесо	Размеры, мм					n	n1	М, кг
	D	D1	D2	D3	L			
40	400	440	450	490	380	8	8	5
45	450	490	500	540	410	8	12	6
50	500	540	560	600	440	12	12	8
56	560	600	630	670	470	12	12	10
63	630	670	710	750	500	12	16	16
71	710	750	800	840	550	16	16	19
80	800	840	900	950	600	16	16	24
90	900	950	1000	1050	660	16	16	30
100	1000	1050	1120	1170	700	16	20	37
112	1120	1170	1250	1300	740	20	20	44
125	1250	1300	1400	1450	780	20	20	51

Схема 116. Диффузор на выхлопе



8.7.3. /VO.G, /VOK.G, /VOD.G. Клапан обратный горизонтальный для работы на вытяжку

Клапаны обратные горизонтального исполнения (направление потока вертикально) для работы на вытяжку могут соединяться со следующими вариантами осевого вентилятора: вентилятор, вентилятор+конфузор на всасе, вентилятор+диффузор на выхлопе.

Табл. 142. Габаритно-весовые характеристики клапана обратного горизонтального для работы на вытяжку на вентилятор VO.G

Рабочее колесо	Размеры, мм						n	М, кг
	D	D1	D2	H	h	d		
40	400	440	460	340	60	10	8	10
45	450	490	520	340	110	10	8	11
50	500	540	560	340	160	10	12	13
56	560	600	630	340	220	10	12	15
63	630	670	700	530	100	10	12	17
71	710	750	780	530	180	10	16	19
80	800	840	870	530	270	10	16	25
90	900	950	980	530	370	10	16	29
100	1000	1050	1080	530	470	10	16	34
112	1120	1170	1220	530	590	10	20	38
125	1250	1300	1350	530	720	10	20	43

Схема 117. Клапан обратный горизонтальный на вытяжку VO.G, VOK.G, VOD.G

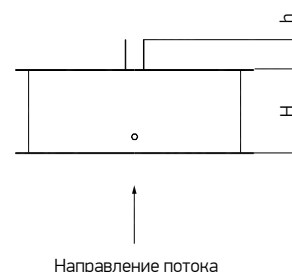


Табл. 143. Габаритно-весовые характеристики клапана обратного горизонтального для работы на вытяжку на вентилятор с конфузором VOK.G

Рабочее колесо	Размеры, мм						n	М, кг
	D	D1	D2	H	h	d		
40	500	540	560	340	160	10	8	13
45	560	600	630	340	220	10	12	15
50	630	670	690	340	290	10	12	17
56	710	750	780	340	370	10	12	19
63	800	840	870	530	270	10	16	25
71	900	950	970	530	370	10	16	29
80	1000	1050	1070	530	470	10	16	34
90	1120	1170	1200	530	590	10	16	38
100	1250	1300	1330	530	720	10	20	43
112	1400	1450	1500	530	870	10	20	55
125	-	-	-	-	-	-	-	-

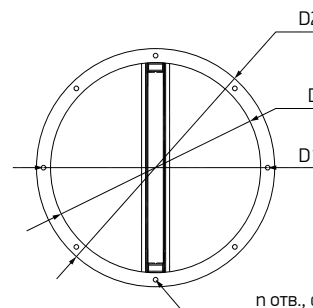


Табл. 144. Габаритно-весовые характеристики клапана обратного горизонтального для работы на вытяжку на вентилятор с диффузором VOD.G

Рабочее колесо	Размеры, мм						n	М, кг
	D	D1	D2	H	h	d		
40	450	490	510	340	110	10	8	11
45	500	540	570	340	160	10	12	13
50	560	600	620	340	220	10	12	15
56	630	670	700	340	290	10	12	17
63	710	750	780	530	180	10	16	19
71	800	840	870	530	270	10	16	25
80	900	950	970	530	370	10	16	29
90	1000	1050	1080	530	470	10	16	34
100	1120	1170	1200	530	590	10	20	38
112	1250	1300	1350	530	720	10	20	43
125	-	-	-	-	-	-	-	-

8.7.4. /VOC.G, /VOCK.G, /VOCD.G. Клапан обратный горизонтальный для работы на приток

Клапаны обратные горизонтального исполнения (направление потока вертикально) для работы на приток могут применяться в системах подпора воздуха и соединяются со следующими вариантами осевого вентилятора: вентилятор, вентилятор+конфузор на всасе, вентилятор+диффузор на выхлопе.



Установка в систему должна учитывать вылет лопатки (размер h).

Рекомендуется подбирать в комплекте с диффузором и / или конфузором, участком воздуховода.

Табл. 145. Габаритно-весовые характеристики клапана обратного горизонтального для работы на приток на вентилятор VOC.G

Рабочее колесо	Размеры, мм							n	М, кг
	D	D1	D2	H	h	h1	d		
40	400	440	460	340	0	25	10	8	12
45	450	490	520	340	0	75	10	8	13
50	500	540	560	340	0	100	10	12	15
56	560	600	630	340	0	130	10	12	17
63	630	670	700	530	0	0	10	12	19
71	710	750	780	530	0	40	10	16	21
80	800	840	870	530	0	85	10	16	27
90	900	950	980	530	0	185	10	16	31
100	1000	1050	1080	530	0	310	10	16	36
112	1120	1170	1220	530	30	415	10	20	40
125	1250	1300	1350	530	95	565	10	20	45

Табл. 146. Габаритно-весовые характеристики клапана обратного горизонтального для работы на приток на вентилятор с конфузором VOCK.G

Рабочее колесо	Размеры, мм							n	М, кг
	D	D1	D2	H	h	h1	d		
40	500	540	560	340	0	100	10	8	15
45	560	600	630	340	0	130	10	12	17
50	630	670	690	340	0	0	10	12	19
56	710	750	780	340	0	40	10	12	21
63	800	840	870	530	0	85	10	16	27
71	900	950	970	530	0	185	10	16	31
80	1000	1050	1070	530	0	310	10	16	36
90	1120	1170	1200	530	0	415	10	16	40
100	1250	1300	1330	530	0	565	10	20	45
112	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Табл. 147. Габаритно-весовые характеристики клапана обратного горизонтального для работы на приток на вентилятор с диффузором VOCD.G

Рабочее колесо	Размеры, мм							n	М, кг
	D	D1	D2	H	h	h1	d		
40	450	490	510	340	0	75	10	8	13
45	500	540	570	340	0	100	10	12	15
50	560	600	620	340	0	130	10	12	17
56	630	670	700	340	0	0	10	12	19
63	710	750	780	530	0	40	10	16	21
71	800	840	870	530	0	85	10	16	27
80	900	950	970	530	0	185	10	16	31
90	1000	1050	1080	530	0	310	10	16	36
100	1120	1170	1200	530	0	415	10	20	40
112	1250	1300	1350	530	30	565	10	20	45
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Схема 118. Клапан обратный горизонтальный для работы на приток VOC.G, VOCK.G, VOCD.G



8.7.5. /VO.1, /VOK.1, /VOD.1. Клапан обратный вертикальный для работы на вытяжку

Клапаны обратные вертикального исполнения (направление потока горизонтально) для работы на вытяжку могут соединяться со следующими вариантами осевого вентилятора: вентилятор, вентилятор+конфузор на всасе, вентилятор+диффузор на выхлопе.



Установка в систему должна учитывать вылет лопатки (размер h).

Рекомендуется подбирать в комплекте с диффузором и / или конфузором, участком воздуховода.

Табл. 148. Габаритно-весовые характеристики клапана обратного вертикального для работы на вытяжку на вентилятор VO.1

Рабочее колесо	Размеры, мм						n	М, кг
	D	D1	D2	H	h	d		
40	400	440	460	340	0	10	8	10
45	450	490	520	340	0	10	8	11
50	500	540	560	340	0	10	12	13
56	560	600	630	340	0	10	12	15
63	630	670	700	530	0	10	12	17
71	710	750	780	530	0	10	16	19
80	800	840	870	530	0	10	16	25
90	900	950	980	530	0	10	16	29
100	1000	1050	1080	530	0	10	16	34
112	1120	1170	1220	530	100	10	20	38
125	1250	1300	1350	530	200	10	20	43

Схема 119. Клапан обратный вертикальный для работы на вытяжку VO.1, VOK.1, VOD.1

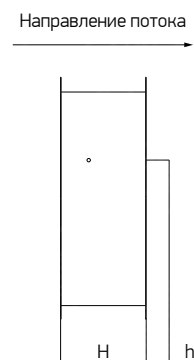


Табл. 149. Габаритно-весовые характеристики клапана обратного вертикального для работы на вытяжку на вентилятор с конфузором VOK.1

Рабочее колесо	Размеры, мм						n	М, кг
	D	D1	D2	H	h	d		
40	500	540	560	340	0	10	8	13
45	560	600	630	340	0	10	12	15
50	630	670	690	340	0	10	12	17
56	710	750	780	340	0	10	12	19
63	800	840	870	530	0	10	16	25
71	900	950	970	530	0	10	16	29
80	1000	1050	1070	530	0	10	16	34
90	1120	1170	1200	530	100	10	16	38
100	1250	1300	1330	530	200	10	20	43
112	-	-	-	-	-	-	-	-
125	-	-	-	-	-	-	-	-

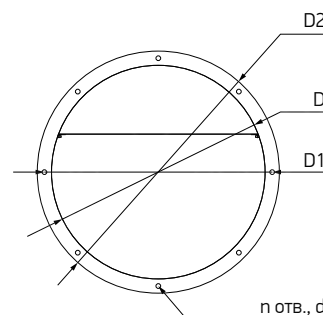


Табл. 150. Габаритно-весовые характеристики клапана обратного вертикального для работы на вытяжку на вентилятор с диффузором VOD.1

Рабочее колесо	Размеры, мм						n	М, кг
	D	D1	D2	H	h	d		
40	450	490	510	340	0	10	8	11
45	500	540	570	340	0	10	12	13
50	560	600	620	340	0	10	12	15
56	630	670	700	340	0	10	12	17
63	710	750	780	530	0	10	16	19
71	800	840	870	530	0	10	16	25
80	900	950	970	530	0	10	16	29
90	1000	1050	1080	530	0	10	16	34
100	1120	1170	1200	530	100	10	20	38
112	1250	1300	1350	530	200	10	20	43
125	-	-	-	-	-	-	-	-

8.7.6. /DO. Виброизоляторы

Виброизоляторы предназначены для снижения динамической нагрузки, передаваемой от вентилятора на несущую конструкцию. Пружинный виброизолятор состоит из цилиндрической пружины и штампованных стальных пластин, жестко прикрепленных к ее торцам. Для снижения структурного шума, передаваемого через виброизолятор, крепление его к опорной конструкции рекомендуется осуществлять через резиновую прокладку, а под болты подкладывать резиновую шайбу.

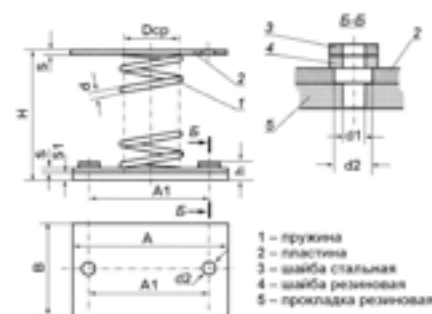
Подбор виброизоляторов производится таким образом, чтобы нагрузка на каждый виброизолятор была близка к номинальной. Если нагрузка на виброизолятор превысит предельную, пружина может «схлопнуться», и виброизолятор перестанет выполнять свою защитную функцию. Размещать виброизоляторы под вентилятором следует таким образом, чтобы осадка пружин была одинаковой.

Крепление виброопор осуществляется с помощью крепежных отверстий или методом сварки.

Табл. 151. Габаритно-весовые характеристики виброизоляторов

Обозначение	Вертикальная жесткость, Н/см	Нагрузка, кг		Осадка, мм		Размеры, мм											М, кг
		раб.	макс.	раб.	макс.	H	A	A1	B	S	S1	Dcp	h	d	d1	d2	
DO.10	45	12.4	15.5	27	33.7	77	100	70	60	2	5	30	12	3	8.4	12	0.29
DO.20	61	22.3	27.8	36	45	97.5	110	80	70	2	5	40	12	4	8.4	12	0.41
DO.40	81	34.6	43.2	41.7	52	123	130	100	90	3	10	50	18	5	8.4	12	0.94
DO.60	124	55	68.7	43.4	54	138	130	100	90	3	10	54	18	6	10.5	14	1.03
DO.100	165	96	120	57.2	72	180	150	120	110	3	10	72	19	8	10.5	14	1.79
DO.170	294	168	210	56	70	202	160	130	120	3	10	80	19	10	10.5	14	2.46
DO.250	357	243	303	66.5	83	236	180	150	140	3	10	96	19	12	10.5	14	3.74
DO.380	442	380	475	84.5	106	291	220	180	170	3	10	120	19	15	13	16	6.58

Схема 120. Виброизолятор



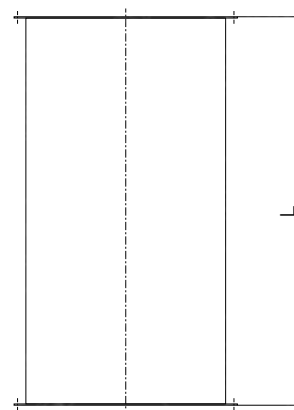
8.7.7. DS. Участок воздуховода для вентилятора

Рекомендуется для удлинения системы и выравнивания потоков воздуха при установке отводов, полувыводов, обратных клапанов.

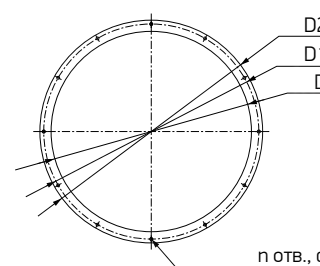
Табл. 152. Габаритно-весовые характеристики участка воздуховода для вентилятора DS

Рабочее колесо	Размеры, мм					n	М, кг
	D	D1	D2	L	d		
40	400	440	460	340	10	8	5
45	450	490	520	340	10	8	6
50	500	540	560	340	10	12	7
56	560	600	630	340	10	12	9
63	630	670	700	530	10	12	14
71	710	750	780	530	10	16	16
80	800	840	870	530	10	16	18
90	900	950	980	530	10	16	20
100	1000	1050	1080	530	10	16	22
112	1120	1170	1220	530	10	20	25
125	1250	1300	1350	530	10	20	27

Схема 121. Участок воздуховода для вентилятора DS



Участок воздуховода применяется только для установки к вентилятору.



8.7.8. /NT, /NTK, /NTD. Защитная сетка на вентиляторе

Предназначена для защиты трубопроводов и вентиляторов от попадания посторонних предметов.

Размер ячейки 25 x 25 мм.

Табл. 153. Габаритно-весовые характеристики защитной сетки на вентилятор /NT

Рабочее колесо	Размеры, мм					М, кг
	D	D1	D2	d	n	
40	400	440	460	10x15	8	1
45	450	490	520	10x15	8	1,1
50	500	540	560	10x15	12	1,3
56	560	600	630	10x15	12	1,4
63	630	670	700	10x15	12	2,6
71	710	750	780	10x15	16	3,4
80	800	840	870	10x15	16	4,2
90	900	950	980	10x15	16	4,9
100	1000	1050	1080	10x15	16	6
112	1120	1170	1220	10x15	20	7,5
125	1250	1300	1350	10x15	20	8,5

Схема 122. Защитная сетка

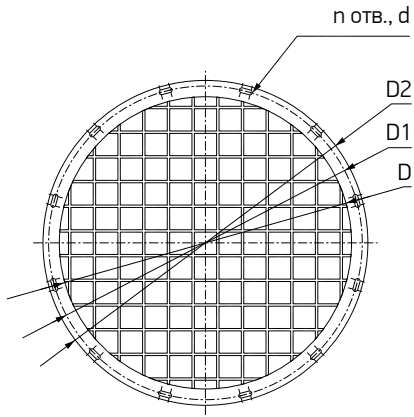


Табл. 154. Габаритно-весовые характеристики защитной сетки на конфузор /NTK

Рабочее колесо	Размеры, мм					М, кг
	D	D1	D2	d	n	
40	500	540	560	10x15	8	1,3
45	560	600	630	10x15	12	1,4
50	630	670	690	10x15	12	2,6
56	710	750	780	10x15	12	3,4
63	800	840	870	10x15	16	4,2
71	900	950	970	10x15	16	4,9
80	1000	1050	1070	10x15	16	6
90	1120	1170	1200	10x15	16	7,5
100	1250	1300	1330	10x15	20	8,5
112	1400	1450	1500	10x15	20	10
125	1600	1650	1700	10x15	20	12

Табл. 155. Габаритно-весовые характеристики защитной сетки на диффузор /NTD

Рабочее колесо	Размеры, мм					М, кг
	D	D1	D2	d	n	
40	450	490	510	10x15	8	1,1
45	500	540	570	10x15	12	1,3
50	560	600	620	10x15	12	1,4
56	630	670	700	10x15	12	2,6
63	710	750	780	10x15	16	3,4
71	800	840	870	10x15	16	4,2
80	900	950	970	10x15	16	4,9
90	1000	1050	1080	10x15	16	6
100	1120	1170	1200	10x15	20	7,5
112	1250	1300	1350	10x15	20	8,5
125	1400	1450	1500	10x15	20	10



Типоразмер и тип элемента следует подбирать, исходя из типа и диаметра элемента, на который устанавливается сетка.

8.7.9. /G.1, /GK.1, /GD.1. Гибкая вставка для установки на вентилятор

Предназначена для поглощения механических колебаний, предотвращения распространения шума и вибрации по воздуховодам от работающего оборудования. Вставки могут соединяться со следующими вариантами осевого вентилятора: вентилятор, вентилятор+конфузор на всасе, вентилятор+диффузор на выходе, вентилятор+конфузор+диффузор. Вставка состоит из рукава и закрепленных на нем фланцев. На круглых вставках фланец выкатной с креплением рукава на хомутах, у прямоугольных вставок для фланца используется шина специального профиля. Материал рукава и фланцев определяется перемещаемой средой. Для каждого исполнения вентилятора предусмотрено соответствующее исполнение вставки.

Табл. 156. Габаритно-весовые характеристики гибкой вставки на вентилятор /G.1

Рабочее колесо	Размеры, мм			п, шт.	d, мм	Масса, кг
	D	D1	D2			
40	400	440	460	8	12	5
45	450	490	520	8	12	6
50	500	540	560	12	12	8
56	560	600	630	12	12	9
63	630	670	700	12	12	10
71	710	750	780	16	12	11
80	800	840	870	16	12	13
90	900	950	980	16	14	15
100	1000	1050	1080	20	14	17
112	1120	1170	1220	20	14	19
125	1250	1300	1350	20	14	21

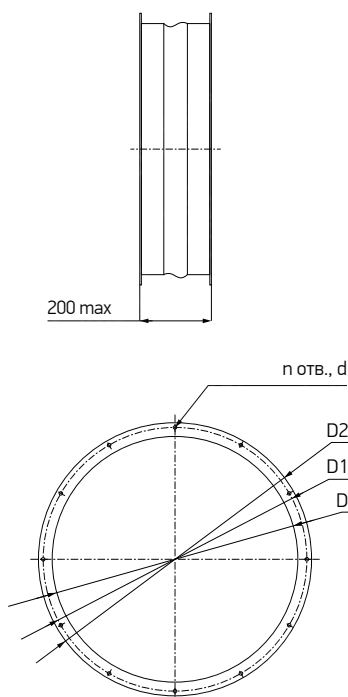
Табл. 157. Габаритно-весовые характеристики гибкой вставки на конфузор /GK.1

Рабочее колесо	Размеры, мм			п, шт.	d, мм	Масса, кг
	D	D1	D2			
40	500	540	560	12	12	8
45	560	600	630	12	12	9
50	630	670	700	12	12	10
56	710	750	780	16	12	11
63	800	840	870	16	12	13
71	900	950	980	16	14	15
80	1000	1050	1080	20	14	17
90	1120	1170	1220	20	14	19
100	1250	1300	1350	20	14	21
112	1400	1450	1500	20	14	25
125	1600	1650	1700	20	14	30

Табл. 158. Габаритно-весовые характеристики гибкой вставки на диффузор /GD.1

Рабочее колесо	Размеры, мм			п, шт.	d, мм	Масса, кг
	D	D1	D2			
40	450	490	520	8	12	6
45	500	540	560	12	12	8
50	560	600	630	12	12	9
56	630	670	700	12	12	10
63	710	750	780	16	12	11
71	800	840	870	16	12	13
80	900	950	980	16	14	15
90	1000	1050	1080	20	14	17
100	1120	1170	1220	20	14	19
112	1250	1300	1350	20	14	21
125	1400	1450	1500	20	14	25

Схема 123. Гибкая вставка



8.7.10. /TS_.. Стакан монтажный для осевых вентиляторов

Назначение

Стакан монтажный предназначен для установки осевого вентилятора в горизонтальном положении (направление воздушного потока — вертикальное) на кровлю и применяется для следующих конфигураций:

- работа непосредственно с вентилятором;
- работа с вентилятором, оборудованным конфузором;
- работа с вентилятором, оборудованным диффузором.

Конструкция

Стакан монтажный представляет собой металлическую конструкцию прямоугольной формы по высоте, квадратным основанием и квадратным проходным сечением. Для соединения с осевым вентилятором (круглое сечение) предусмотрен переход.

Толщина панели стакана составляет 30 мм, наполнение панели — базальтовая плита плотностью 80 г/см³.

Стакан монтажный может быть изготовлен в двух базовых вариантах: без шумоглушителя и с шумоглушителем.

Оба варианта имеют четыре инженерных решения:

- пустой;
- с клапаном воздушным для работы с электромеханическим приводом;
- с обратным клапаном;
- с обратным клапаном для работы вентилятора на приток.

Доступные исполнения

Работа с вентилятором:

- пустой (**TSA.N_**);
- с клапаном (**TSA.V_**);
- с обратным клапаном (**TSA.B_**);
- с обратным клапаном на приточную работу (для осевого вентилятора подпора воздуха) (**TSA.C_**);
- с шумоглушителем (**TSB.N_**);
- с шумоглушителем и клапаном (**TSB.V_**);
- с шумоглушителем и обратным клапаном (**TSB.B_**);
- с шумоглушителем и обратным клапаном на приточную работу (для осевого вентилятора подпора воздуха) (**TSB.C_**).

Работа с вентилятором, оборудованным конфузором на входе:

- пустой (**TSC.N_**);
- с клапаном (**TSC.V_**);
- с обратным клапаном (**TSC.B_**);
- с обратным клапаном на приточную работу (для осевого вентилятора подпора воздуха) (**TSC.C_**);
- с шумоглушителем (**TSN.N_**);
- с шумоглушителем и клапаном (**TSN.V_**);
- с шумоглушителем и обратным клапаном (**TSN.B_**);
- с шумоглушителем и обратным клапаном на приточную работу (для осевого вентилятора подпора воздуха) (**TSN.C_**).

Работа с вентилятором, оборудованным диффузором на выходе:

- пустой (**TSE.N_**);
- с клапаном (**TSE.V_**);
- с обратным клапаном (**TSE.B_**);
- с обратным клапаном на приточную работу (для осевого вентилятора подпора воздуха) (**TSE.C_**);
- с шумоглушителем (**TSF.N_**);
- с шумоглушителем и клапаном (**TSF.V_**);
- с шумоглушителем и обратным клапаном (**TSF.B_**);
- с шумоглушителем и обратным клапаном на приточную работу (для осевого вентилятора подпора воздуха) (**TSF.C_**).

Формирование имени

/TSA.C2
1 2

1. **TS** — обозначение стакана монтажного.

A — исполнение стакана монтажного:

A — для осевого вентилятора;
B — для осевого вентилятора с шумоглушителем;
C — для осевого вентилятора с конфузором;
D — для осевого вентилятора с конфузором и шумоглушителем;
E — для осевого вентилятора с диффузором;
F — для осевого вентилятора с диффузором и шумоглушителем.

2. **C** — тип стакана монтажного:

N — пустой;
V — с клапаном воздушным под привод;
B — с обратным клапаном;
C — с обратным клапаном для работы на приток.

2 — определение типа оперения:

2 — под скатную кровлю (максимальный угол 30 градусов);
4 — под плоскую кровлю.

Габаритно-весовые характеристики

Табл. 159. Станок монтажный для вентилятора TSA.N_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	400	540	600	510	510	24
45	450	590		560	560	27
50	500	640		610	610	29
56	560	700		670	670	34
63	630	770		740	740	45
71	710	850		820	820	47
80	800	940		910	910	50
90	900	1050		1020	1020	53
100	1000	1150		1120	1120	61
112	1120	1270		1240	1240	67
125	1250	1400		1370	1370	72

Табл. 160. Станок монтажный для вентилятора с конфузуром TSC.N_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	500	640	600	610	610	37
45	560	700		670	670	43
50	630	770		740	740	57
56	710	850		820	820	59
63	800	940		910	910	63
71	900	1050		1020	1020	67
80	1000	1150		1120	1120	77
90	1120	1270		1240	1240	84
100	1250	1400		1370	1370	90
112	1400	1550		1520	1520	109
125	1600	1750		1720	1720	116

Табл. 161. Станок монтажный для вентилятора с диффузором TSE.N_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	450	590	600	560	560	34
45	500	640		610	610	37
50	560	700		670	670	43
56	630	770		740	740	57
63	710	850		820	820	59
71	800	940		910	910	63
80	900	1050		1020	1020	67
90	1000	1150		1120	1120	77
100	1120	1270		1240	1240	84
112	1250	1400		1370	1370	90
125	1400	1550		1520	1520	109

Схема 124. Станок монтажный для скатной кровли TSA.N_, TSC.N_, TSE.N_

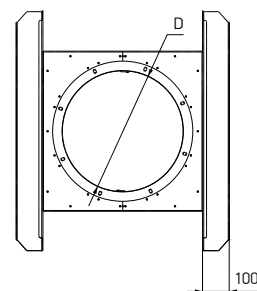
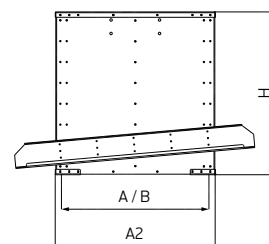


Схема 125. Станок монтажный для плоской кровли TSA.N_, TSC.N_, TSE.N_

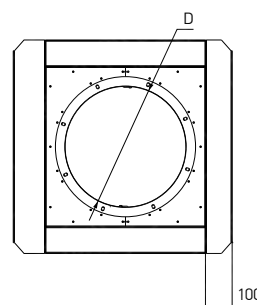
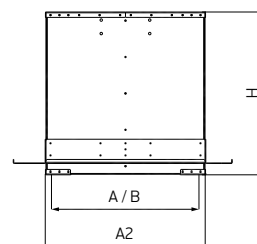


Табл. 162. Стакан монтажный с клапаном для вентилятора TSA.V_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	400	540	600	510	510	27
45	450	590		560	560	30
50	500	640		610	610	32
56	560	700		670	670	38
63	630	770		740	740	50
71	710	850		820	820	52
80	800	940		910	910	55
90	900	1050		1020	1020	59
100	1000	1150		1120	1120	68
112	1120	1270		1240	1240	74
125	1250	1400		1370	1370	80

Табл. 163. Стакан монтажный с клапаном для вентилятора с конфузурой TSC.V_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	500	640	600	610	610	41
45	560	700		670	670	48
50	630	770		740	740	63
56	710	850		820	820	65
63	800	940		910	910	70
71	900	1050		1020	1020	74
80	1000	1150		1120	1120	85
90	1120	1270		1240	1240	93
100	1250	1400		1370	1370	99
112	1400	1550		1520	1520	120
125	1600	1750		1720	1720	128

Табл. 164. Стакан монтажный с клапаном для вентилятора с диффузором TSE.V_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	450	590	600	560	560	38
45	500	640		610	610	41
50	560	700		670	670	48
56	630	770		740	740	63
63	710	850		820	820	65
71	800	940		910	910	70
80	900	1050		1020	1020	74
90	1000	1150		1120	1120	85
100	1120	1270		1240	1240	93
112	1250	1400		1370	1370	99
125	1400	1550		1520	1520	120

Схема 126. Стакан монтажный с клапаном для скатной кровли TSA.V_, TSC.V_, TSE.V_

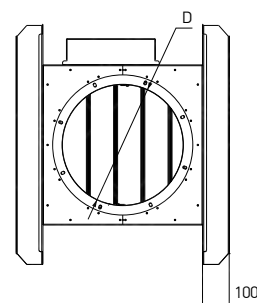
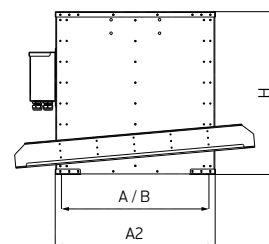


Схема 127. Стакан монтажный с клапаном для плоской кровли TSA.V_, TSC.V_, TSE.V_

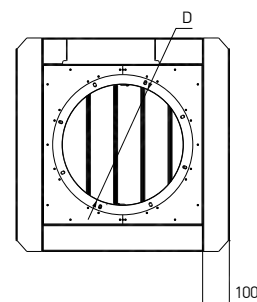
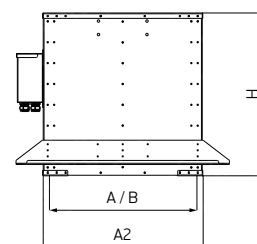


Табл. 165. Станок монтажный с обратным клапаном для вентилятора TSA.B_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	400	540	600	510	510	27
45	450	590		560	560	30
50	500	640		610	610	32
56	560	700		670	670	38
63	630	770		740	740	50
71	710	850		820	820	52
80	800	940		910	910	55
90	900	1050		1020	1020	59
100	1000	1150		1120	1120	68
112	1120	1270		1240	1240	74
125	1250	1400		1370	1370	80

Табл. 166. Станок монтажный с обратным клапаном для вентилятора с конфузурой TSC.B_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	500	640	600	610	610	41
45	560	700		670	670	48
50	630	770		740	740	63
56	710	850		820	820	65
63	800	940		910	910	70
71	900	1050		1020	1020	74
80	1000	1150		1120	1120	85
90	1120	1270		1240	1240	93
100	1250	1400		1370	1370	99
112	1400	1550		1520	1520	120
125	1600	1750		1720	1720	128

Табл. 167. Станок монтажный с обратным клапаном для вентилятора с диффузором TSE.B_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	450	590	600	560	560	38
45	500	640		610	610	41
50	560	700		670	670	48
56	630	770		740	740	63
63	710	850		820	820	65
71	800	940		910	910	70
80	900	1050		1020	1020	74
90	1000	1150		1120	1120	85
100	1120	1270		1240	1240	93
112	1250	1400		1370	1370	99
125	1400	1550		1520	1520	120

Схема 128. Станок монтажный с обратным клапаном вытяжка для скатной кровли TSA.B_, TSC.B_, TSE.B_

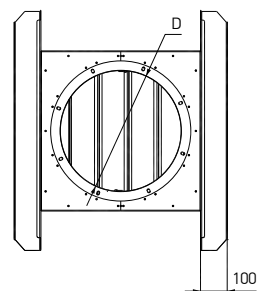
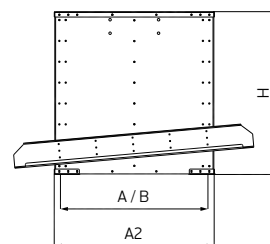


Схема 129. Станок монтажный с обратным клапаном вытяжка для плоской кровли TSA.B_, TSC.B_, TSE.B_

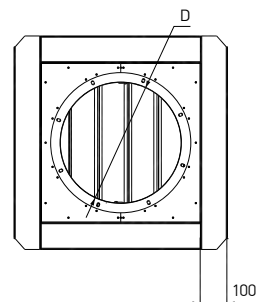
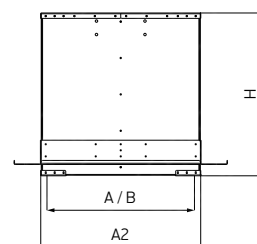


Табл. 168. Стакан монтажный с обратным клапаном на приточную работу для вентилятора TSA.C_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	400	540	600	510	510	28
45	450	590		560	560	32
50	500	640		610	610	34
56	560	700		670	670	40
63	630	770		740	740	52
71	710	850		820	820	55
80	800	940		910	910	58
90	900	1050		1020	1020	61
100	1000	1150		1120	1120	71
112	1120	1270		1240	1240	78
125	1250	1400		1370	1370	83

Табл. 169. Стакан монтажный с обратным клапаном на приточную работу для вентилятора с конфузоре TSC.C_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	500	640	600	610	610	43
45	560	700		670	670	50
50	630	770		740	740	66
56	710	850		820	820	68
63	800	940		910	910	73
71	900	1050		1020	1020	78
80	1000	1150		1120	1120	89
90	1120	1270		1240	1240	97
100	1250	1400		1370	1370	104
112	1400	1550		1520	1520	126
125	1600	1750		1720	1720	134

Табл. 170. Стакан монтажный с обратным клапаном на приточную работу для вентилятора с диффузором TSE.C_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	450	590	600	560	560	40
45	500	640		610	610	43
50	560	700		670	670	50
56	630	770		740	740	66
63	710	850		820	820	68
71	800	940		910	910	73
80	900	1050		1020	1020	78
90	1000	1150		1120	1120	89
100	1120	1270		1240	1240	97
112	1250	1400		1370	1370	104
125	1400	1550		1520	1520	126

Схема 130. Стакан монтажный с обратным клапаном приток для скатной кровли TSA.C_, TSC.C_, TSE.C_

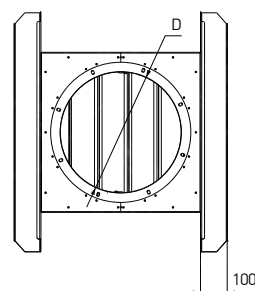
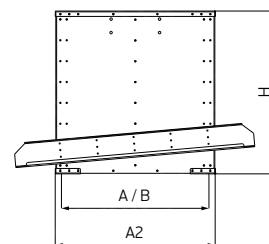


Схема 131. Стакан монтажный с обратным клапаном приток для плоской кровли TSA.C_, TSC.C_, TSE.C_

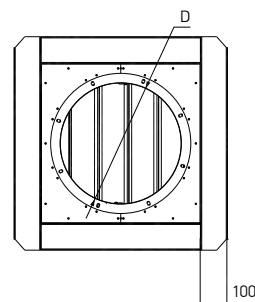
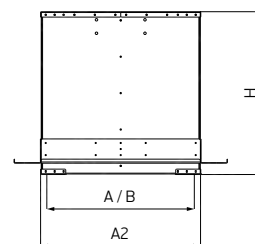


Табл. 171. Станок монтажный с шумоглушителем для вентилятора TSB.N_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	400	540	1000	510	510	30
45	450	590		560	560	34
50	500	640		610	610	37
56	560	700		670	670	43
63	630	770		740	740	57
71	710	850		820	820	59
80	800	940		910	910	63
90	900	1050		1020	1020	67
100	1000	1150		1120	1120	77
112	1120	1270		1240	1240	84
125	1250	1400		1370	1370	90

Табл. 172. Станок монтажный с шумоглушителем для вентилятора с конфузурой TSD.N_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	500	640	1000	610	610	47
45	560	700		670	670	54
50	630	770		740	740	72
56	710	850		820	820	74
63	800	940		910	910	79
71	900	1050		1020	1020	84
80	1000	1150		1120	1120	97
90	1120	1270		1240	1240	105
100	1250	1400		1370	1370	113
112	1400	1550		1520	1520	137
125	1600	1750		1720	1720	145

Табл. 173. Станок монтажный с шумоглушителем для вентилятора с диффузором TSF.N_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	450	590	1000	560	560	43
45	500	640		610	610	47
50	560	700		670	670	54
56	630	770		740	740	72
63	710	850		820	820	74
71	800	940		910	910	79
80	900	1050		1020	1020	84
90	1000	1150		1120	1120	97
100	1120	1270		1240	1240	105
112	1250	1400		1370	1370	113
125	1400	1550		1520	1520	137

Схема 132. Станок монтажный с шумоглушителем для скатной кровли TSB.N_, TSD.N_, TSF.N_

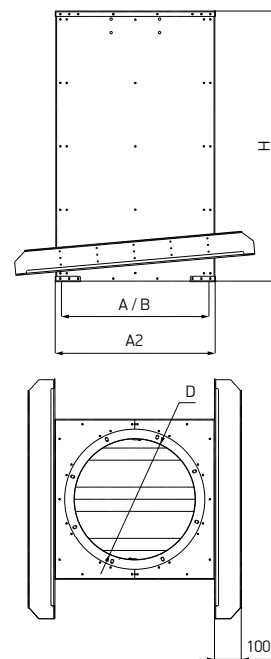


Схема 133. Станок монтажный с шумоглушителем для плоской кровли TSB.N_, TSD.N_, TSF.N_

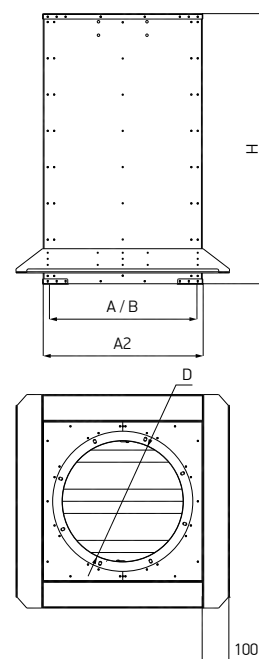


Табл. 174. Стакан монтажный с клапаном с шумоглушителем для вентилятора TSB.V_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	400	540	1000	510	510	33
45	450	590		560	560	38
50	500	640		610	610	41
56	560	700		670	670	48
63	630	770		740	740	63
71	710	850		820	820	65
80	800	940		910	910	70
90	900	1050		1020	1020	74
100	1000	1150		1120	1120	85
112	1120	1270		1240	1240	93
125	1250	1400		1370	1370	99

Табл. 175. Стакан монтажный с клапаном с шумоглушителем для вентилятора с конфузурой TSD.V_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	500	640	1000	610	610	52
45	560	700		670	670	60
50	630	770		740	740	80
56	710	850		820	820	82
63	800	940		910	910	87
71	900	1050		1020	1020	93
80	1000	1150		1120	1120	107
90	1120	1270		1240	1240	116
100	1250	1400		1370	1370	125
112	1400	1550		1520	1520	151
125	1600	1750		1720	1720	160

Табл. 176. Стакан монтажный с клапаном с шумоглушителем для вентилятора с диффузором TSF.V_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	450	590	1000	560	560	48
45	500	640		610	610	52
50	560	700		670	670	60
56	630	770		740	740	80
63	710	850		820	820	82
71	800	940		910	910	87
80	900	1050		1020	1020	93
90	1000	1150		1120	1120	107
100	1120	1270		1240	1240	116
112	1250	1400		1370	1370	125
125	1400	1550		1520	1520	151

Схема 134. Стакан монтажный с шумоглушителем и клапаном для скатной кровли TSB.V_, TSD.V_, TSF.V_

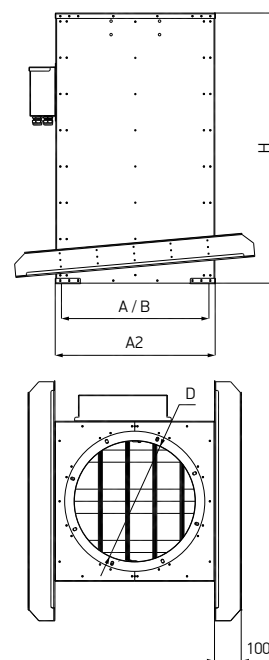


Схема 135. Стакан монтажный с шумоглушителем и клапаном для плоской кровли TSB.V_, TSD.V_, TSF.V_

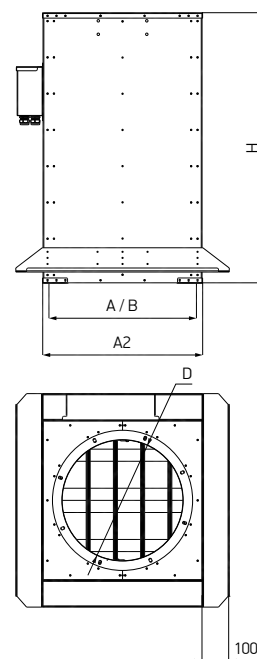


Табл. 177. Станок монтажный с обратным клапаном с шумоглушителем для вентилятора TSB.B_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	400	540	1000	510	510	33
45	450	590		560	560	38
50	500	640		610	610	41
56	560	700		670	670	48
63	630	770		740	740	63
71	710	850		820	820	65
80	800	940		910	910	70
90	900	1050		1020	1020	74
100	1000	1150		1120	1120	85
112	1120	1270		1240	1240	93
125	1250	1400		1370	1370	99

Табл. 178. Станок монтажный с обратным клапаном с шумоглушителем для вентилятора с конфузуром TSD.B_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	500	640	1000	610	610	52
45	560	700		670	670	60
50	630	770		740	740	80
56	710	850		820	820	82
63	800	940		910	910	87
71	900	1050		1020	1020	93
80	1000	1150		1120	1120	107
90	1120	1270		1240	1240	116
100	1250	1400		1370	1370	125
112	1400	1550		1520	1520	151
125	1600	1750		1720	1720	160

Табл. 179. Станок монтажный с обратным клапаном с шумоглушителем для вентилятора с диффузором TSF.B_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	450	590	1000	560	560	48
45	500	640		610	610	52
50	560	700		670	670	60
56	630	770		740	740	80
63	710	850		820	820	82
71	800	940		910	910	87
80	900	1050		1020	1020	93
90	1000	1150		1120	1120	107
100	1120	1270		1240	1240	116
112	1250	1400		1370	1370	125
125	1400	1550		1520	1520	151

Схема 136. Станок монтажный с шумоглушителем и обратным клапаном для скатной кровли TSB.B_, TSD.B_, TSF.B_

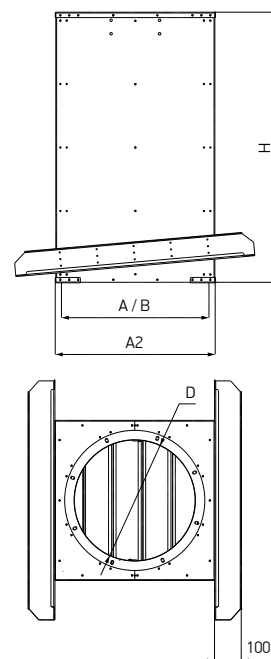


Схема 137. Станок монтажный с шумоглушителем и обратным клапаном для плоской кровли TSB.B_, TSD.B_, TSF.B_

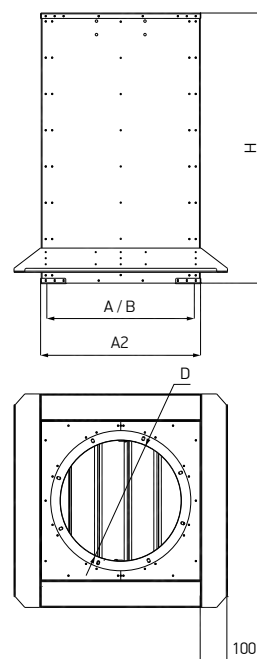


Табл. 180. Стакан монтажный с обратным клапаном на приточную работу для вентилятора с шумоглушителем TSB.C_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	400	540	1000	510	510	35
45	450	590		560	560	40
50	500	640		610	610	43
56	560	700		670	670	50
63	630	770		740	740	66
71	710	850		820	820	68
80	800	940		910	910	73
90	900	1050		1020	1020	78
100	1000	1150		1120	1120	89
112	1120	1270		1240	1240	97
125	1250	1400		1370	1370	104

Табл. 181. Стакан монтажный с обратным клапаном на приточную работу с шумоглушителем для вентилятора с конфузурой TSD.C_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	500	640	1000	610	610	55
45	560	700		670	670	63
50	630	770		740	740	83
56	710	850		820	820	86
63	800	940		910	910	91
71	900	1050		1020	1020	97
80	1000	1150		1120	1120	112
90	1120	1270		1240	1240	121
100	1250	1400		1370	1370	130
112	1400	1550		1520	1520	158
125	1600	1750		1720	1720	167

Табл. 182. Стакан монтажный с обратным клапаном на приточную работу с шумоглушителем для вентилятора с диффузором TSF.C_

Р/К	Размеры, мм			Прис., мм		М, кг
	D	A2	H	A	B	
40	450	590	1000	560	560	50
45	500	640		610	610	55
50	560	700		670	670	63
56	630	770		740	740	83
63	710	850		820	820	86
71	800	940		910	910	91
80	900	1050		1020	1020	97
90	1000	1150		1120	1120	112
100	1120	1270		1240	1240	121
112	1250	1400		1370	1370	130
125	1400	1550		1520	1520	158

Схема 138. Стакан монтажный с шумоглушителем и обратным клапаном для скатной кровли TSB.C_, TSD.C_, TSF.C_

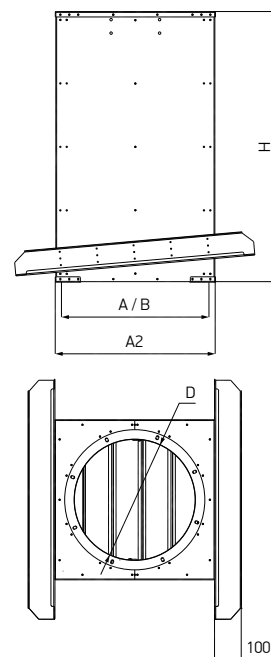
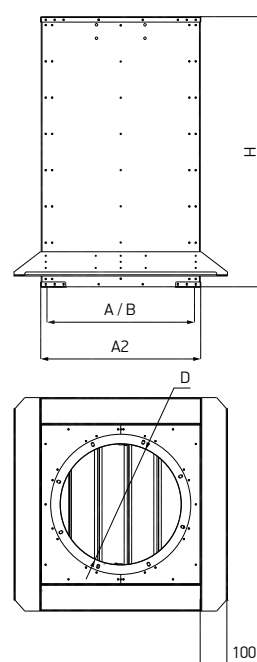


Схема 139. Стакан монтажный с шумоглушителем и обратным клапаном для плоской кровли TSB.C_, TSD.C_, TSF.C_



8.7.11. /AP.1, /APK.1, /APD.1. Поддон прямоугольный для сбора конденсата для установки на вентилятор

Для сбора и удаления конденсата обязательна установка поддона.

Поддоны могут соединяться со следующими вариантами осевого вентилятора: вентилятор, вентилятор+конфузор на всасе, вентилятор+диффузор на выходе.

Поддон представляет собой металлическую, скатную к центру конструкцию прямоугольной конфигурации со сливным патрубком.



ВАЖНО! Поддон предназначен для использования с монтажным стаканом любого типа инженерного решения без подключения воздуховода.

Табл. 183. Габаритные характеристики поддона для сбора конденсата AP.1

Рабочее колесо	Размеры, мм					М, кг
	A1	A2	H1	D1	D2	
40	540	510	1150	20	8	5
45	590	560				6
50	640	610				7
56	700	670				9
63	770	740				14
71	850	820				16
80	940	910				18
90	1050	1020				20
100	1150	1120				22
112	1270	1240				25
125	1400	1370				27

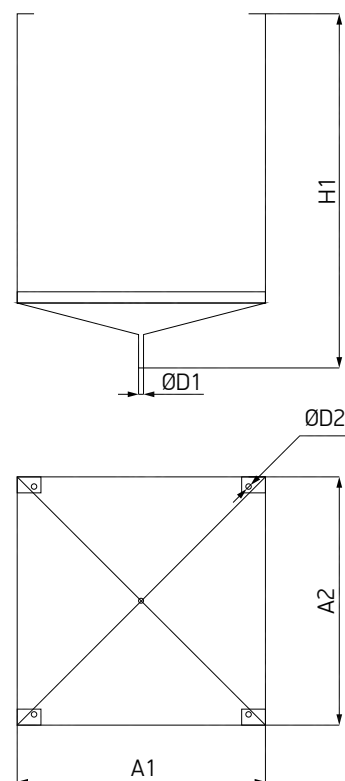
Табл. 184. Габаритные характеристики поддона для сбора конденсата на конфузоре АРК.1

Рабочее колесо	Размеры, мм					М, кг
	A1	A2	H1	D1	D2	
40	640	610	1150	20	8	7
45	700	670				9
50	770	740				14
56	850	820				16
63	940	910				18
71	1050	1020				20
80	1150	1120				22
90	1270	1240				25
100	1400	1370				27
112	1550	1520				30
125	1750	1720				32

Табл. 185. Габаритные характеристики поддона для сбора конденсата на диффузор APD.1

Рабочее колесо	Размеры, мм					М, кг
	A1	A2	H1	D1	D2	
40	590	560	1150	20	8	6
45	640	610				7
50	700	670				9
56	770	740				14
63	850	820				16
71	940	910				18
80	1050	1020				20
90	1150	1120				22
100	1270	1240				25
112	1400	1370				27
125	1550	1520				30

Схема 140. Поддон для сбора конденсата



8.7.12. /AO.G, /AOK.G, /AOD.G. Защитная крыша от осадков для установки на вентилятор

Табл. 186. Габаритные характеристики крыши защитной AO.G

Рабочее колесо	Размеры, мм				n	М, кг
	D	L	S	d		
40	440	690	200	10x15	8	14
45	490	740	200	10x15	8	15
50	540	910	200	10x15	12	34
56	600	950	200	10x15	12	40
63	670	1070	200	10x15	12	44
71	750	1200	200	10x15	16	48
80	840	1340	300	10x15	16	77
90	950	1500	300	10x15	16	92
100	1050	1660	300	10x15	16	101
112	1170	1900	400	10x15	20	134
125	1300	2030	400	10x15	20	138

Табл. 187. Габаритные характеристики крыши защитной на конфузор AOK.G

Рабочее колесо	Размеры, мм				n	М, кг
	D	L	S	d		
40	540	910	200	10x15	8	34
45	600	950	200	10x15	8	40
50	670	1070	200	10x15	12	44
56	750	1200	200	10x15	12	48
63	840	1340	200	10x15	12	77
71	950	1500	200	10x15	16	92
80	1050	1660	300	10x15	16	101
90	1170	1900	300	10x15	16	134
100	1300	2030	300	10x15	16	138
112	1450	2180	400	10x15	20	150
125	1650	2380	400	10x15	20	162

Табл. 188. Габаритные характеристики крыши защитной на диффузор AOD.G

Рабочее колесо	Размеры, мм				n	М, кг
	D	L	S	d		
40	490	740	200	10x15	8	15
45	540	910	200	10x15	8	34
50	600	950	200	10x15	12	40
56	670	1070	200	10x15	12	44
63	750	1200	200	10x15	12	48
71	840	1340	200	10x15	16	77
80	950	1500	300	10x15	16	92
90	1050	1660	300	10x15	16	101
100	1170	1900	300	10x15	16	134
112	1300	2030	400	10x15	20	138
125	1450	2180	400	10x15	20	150

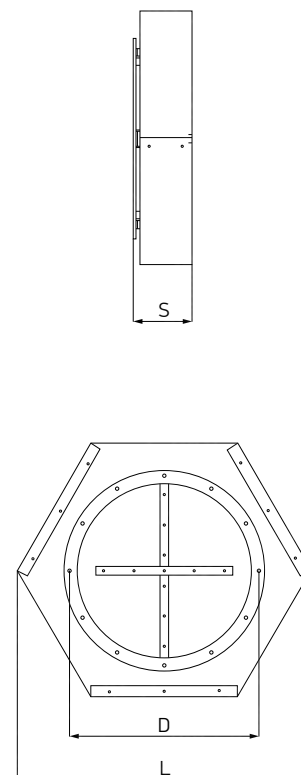


Типоразмер и тип элемента следует подбирать, исходя из типа и диаметра элемента, на который устанавливается крыша.

Рис. 76. Защитная крыша от осадков



Схема 141. Защитная крыша от осадков



9. КЛАПАНЫ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ, ДЫМОВЫЕ, ДВОЙНОГО ДЕЙСТВИЯ

9.1. Общая информация

9.1.1. Нормативные документы, терминология

Нормативные документы

Нормативные документы, регулирующие применение противопожарных клапанов:

- технический регламент (ТР) о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ);
- свод правил (СП) 7.13130.2009 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- ГОСТ Р 53301-2009 «Клапаны противопожарные вентиляционных систем. Метод испытаний на огнестойкость»;
- СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Терминология

Определения терминов, характеризующие противопожарные клапаны различного назначения:

- клапан противопожарный – автоматически и дистанционно управляемое устройство для перекрытия вентиляционных каналов или проемов ограждающих строительных конструкций зданий, имеющее предельные состояния по огнестойкости, характеризующиеся потерей плотности (Е) и потерей теплоизолирующей способности (I):
 - нормально открытый (НО) – закрываемый при пожаре;
 - нормально закрытый (НЗ) – открываемый при пожаре;
 - двойного действия (ДД) – закрываемый при пожаре и открываемый после пожара.
- клапан дымовой (Д) – клапан противопожарный нормально закрытый, имеющий предельное состояние по огнестойкости, характеризующееся только потерей плотности (Е), и подлежащий установке непосредственно в проемах дымовых вытяжных шахт в защищаемых коридорах.

Предел огнестойкости

Обозначение предела огнестойкости противопожарных клапанов состоит из:

- условных обозначений нормируемых предельных состояний по признакам потери плотности и теплоизолирующей способности:
 - потеря плотности Е характеризуется снижением сопротивления клапана дымогазопроницанию до минимально допустимой величины или образованием в узле уплотнения корпуса клапана по его наружным посадочным поверхностям сквозных трещин или отверстий, через которые проникают продукты горения или пламя;
 - потеря теплоизолирующей способности I характеризуется повышением температуры корпуса клапана и узла уплотнения корпуса в проеме конструкции с необогреваемой стороны до заданной максимально допустимой величины;
- цифры, соответствующей времени достижения одного из этих состояний (первого по времени) в минутах.

Дополнительные устройства

Дополнительные устройства, поставляемые в комплекте с клапанами по желанию заказчика:

ТРУ (внешнее терморазмыкающее устройство)

- принцип действия: в случае превышения температуры воздуха внутри клапана свыше 72 °С термочувствительный элемент внутри ТРУ размыкает электрическую цепь питания электропривода с возвратной пружиной. Далее при отсутствии питания в цепи лопатка клапана под действием пружинного механизма переходит в рабочее положение из нормального.
- ТРУ является дополнительной опцией и в стандартную комплектацию НО клапана не входит.
- регламенты и нормы, устанавливающие обязательное применение ТРУ с огнезадерживающими клапанами, отсутствуют.

Кл.К (клеммная колодка)

- является дополнительным устройством, расширяет функционал клапана;
- огнезадерживающие клапаны, оборудованные Кл.К, позволяют осуществлять проводное подключение.

Нормативные требования к приводам противопожарных клапанов

С 1 мая 2009 года в России введены новые нормативные требования к приводам противопожарных клапанов систем вентиляции и противодымной защиты:

- часть 2 ст. 138 «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» запрещает применение в системах вентиляции и кондиционирования противопожарных нормально открытых (ранее называемых огнезадерживающими) клапанов с пружинным приводом и тепловым замком (плавкой вставкой), так как такой привод не может управляться дистанционно и тепловой замок в составе привода является основным термочувствительным элементом, а не дублирующим, как того требует регламент;
- согласно СП 7.13130 п.7.18, исполнительные механизмы (приводы) противопожарных нормально закрытых (в том числе дымовых) клапанов приточно-вытяжных систем противодымной вентиляции должны сохранять заданное положение заслонки клапана при отключении электропитания привода. Отличительной особенностью указанных систем, включающих несколько клапанов с адресным управлением, является наличие двух заданных положений заслонки — «открыта» (например, на этаже пожара) и «закрыта» (на других этажах), которые должен обеспечить привод при любых вариантах отключения напряжения цепи питания, в том числе и аварийных. Данное требование фактически запрещает применение электромеханических приводов с возвратной пружиной на противопожарных нормально закрытых и дымовых клапанах, так как при снятии с них напряжения обеспечивается только одно заданное положение заслонки — «открыта». Указанному требованию удовлетворяют противопожарные нормально закрытые (в том числе дымовые) клапаны с электромагнитным приводом или реверсивным электроприводом, управляющим сигналом на срабатывание которых является подача напряжения на привод. Эти приводы обеспечивают заданные положения заслонки «открыта» и «закрыта» при отключении электропитания.

Таким образом, в системах вентиляции и противодымной защиты предусматриваются следующие виды клапанов прямоугольного сечения:

Противопожарные нормально открытые клапаны (НО):

- нормально открыты, при пожаре закрываются;
- устанавливаются в системах общеобменной вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления в целях предотвращения проникания в помещения продуктов горения (дыма) во время пожара, а также в приточных и вытяжных системах помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения;
- исполнительные механизмы — электромеханический привод с возвратной пружиной либо пружинный привод с электромагнитом, с или без дополнительного терморазмыкающего устройства (ТРУ, в качестве дополнительного термочувствительного элемента, согласно ТР №123-ФЗ ст.138.2);
- выпускаются канального типа с наружным расположением исполнительного механизма;
- выпускаются огнестойкостью EI60 / EI90 / EI120 / EI 180, конструктивно представляют собой односекционный (EI60 / EI90) или двухсекционный (EI120 / EI180 — условно горячая и условно холодная части, разделенная термостойким уплотнителем) клапан, с лопаткой коробчатого типа, набитой огнестойким материалом, с терморасширяющимся уплотнителем по периметру лопатки;

Противопожарные нормально закрытые клапаны (НЗ):

- нормально закрыты, при пожаре открываются;
- устанавливаются в системах вытяжной и приточной противодымной вентиляции, а также в системах для удаления дыма и газа после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения;
- противопожарные НЗ клапана, в отличие от дымовых клапанов, должны устанавливаться в местах предотвращения прохождения пожара по воздуховодам систем противодымной вентиляции и подпора воздуха, до начала работы этих систем;
- исполнительные механизмы — электромеханический реверсивный привод БЕЗ возвратной пружины, без дополнительного терморазмыкающего устройства (согласно ТР №123-ФЗ ст.138.2), или пружинный привод с электромагнитом;
- выпускаются канального типа с наружным расположением исполнительного механизма;
- выпускаются огнестойкостью EI60 / EI90 / EI120 / EI180, конструктивно представляют собой односекционный (EI60 / EI90) или двухсекционный (EI120 / EI180 — условно горячая и условно холодная части, разделенная термостойким уплотнителем) клапан, с лопаткой коробчатого типа, набитой огнестойким материалом, с терморасширяющимся уплотнителем по периметру лопатки;

Противопожарные клапаны двойного действия (ДД):

- нормально открыты, при пожаре закрываются, после пожара открываются;
- устанавливаются в системах основной вентиляции помещений с газовым, аэрозольным или порошковым пожаротушением, используемых для удаления газов и дыма после пожара (СП 7.13130 п.7.12, требуемый предел огнестойкости не менее EI15);
- исполнительные механизмы — электромеханический реверсивный привод БЕЗ возвратной пружины (стандарт);
- выпускаются канального типа с наружным расположением исполнительного механизма;
- выпускаются огнестойкостью EI15 / EI120, конструктивно представляют собой трехсекционный клапан (условно горячая секция, секция лопатки и секция электропривода, удаленного из зоны температурного воздействия с помощью системы рычагов и тяг, разделенные термостойким уплотнителем), с лопаткой коробчатого типа, набитой огнестойким материалом, и системой термостойкого уплотнения.

Дымовые клапаны (Д):

- нормально закрыты, при пожаре открываются;
- устанавливаются в системах вытяжной противодымной вентиляции (ТР №123-ФЗ ст.138.2, СП 7.13130, требуемый предел огнестойкости не менее Е30);
- дымовые клапана при пожаре на объекте в закрытом состоянии должны препятствовать обратному попаданию дыма и продуктов горения из общих вытяжных шахт противодымной вентиляции в помещения, в которых пожар или задымление отсутствуют;
- исполнительные механизмы — электромеханический реверсивный привод БЕЗ возвратной пружины, без дополнительного терморазмыкающего устройства (согласно ТР №123-ФЗ ст.138.2), или пружинный привод с электромагнитом (внутреннее расположение электропривода);
- выпускаются стенового типа с внутренним расположением исполнительного механизма (стандарт), а также канального типа с внешним или внутренним расположением исполнительного механизма (под заказ);
- выпускаются огнестойкостью Е90 / Е120, конструктивно представляют собой односекционный или многосекционный клапан, с лопаткой без термоизолирующего наполнения, с системой термостойкого уплотнения.

Клапаны круглого сечения:

- клапан круглого сечения прямоугольный с адаптером на основе прямоугольного клапана представляет собой комплект из клапана прямоугольного сечения и двух переходных адаптеров на круглое сечение, закрепленных на базовом прямоугольном клапане с обеих его сторон;
- клапан круглого сечения с круглым корпусом представляет собой круглый корпус ниппельного соединения, круглую лопатку с термоизолирующим наполнителем и термоактивной лентой по периметру лопатки
- типоразмер базового клапана прямоугольного сечения, а также длина каждого из двух адаптеров (без учета патрубка присоединения к круглому воздуховоду) указаны в прайс-листе;
- выпускаются только для канальных клапанов, любого вида и предела огнестойкости.

Специисполнения

Морозостойкое исполнение (МС):

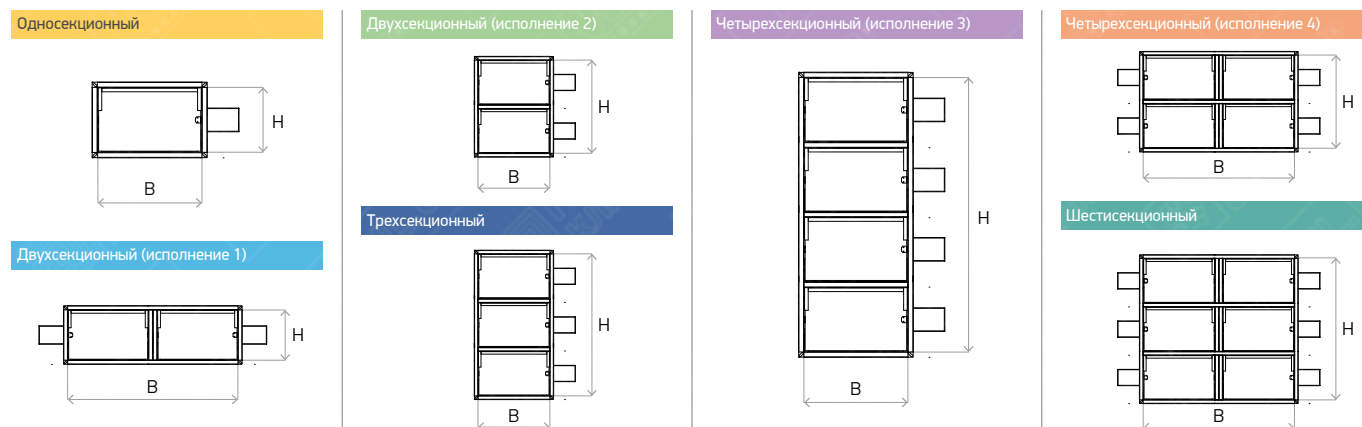
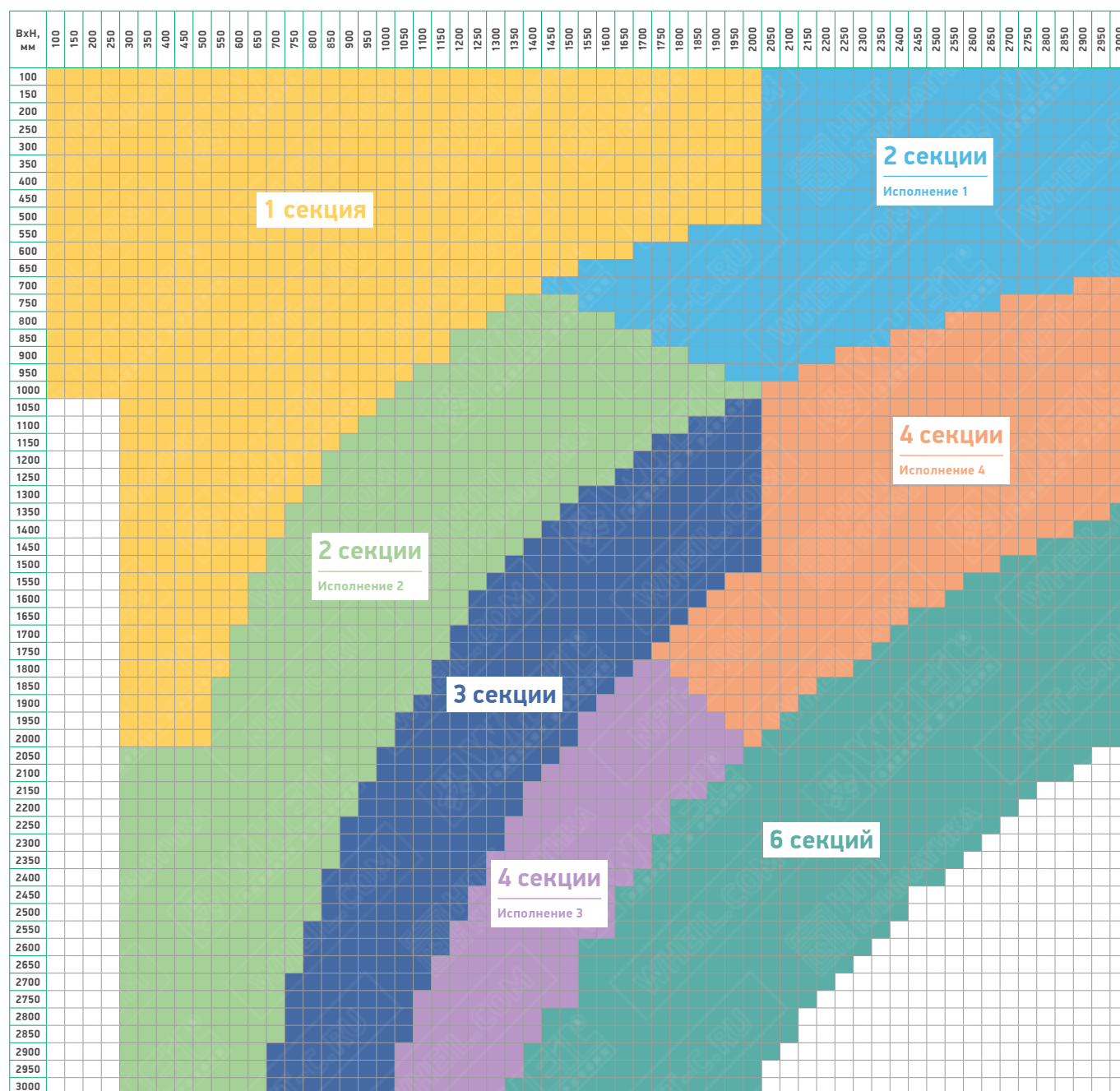
- пример имени: НО.120.МВ220.ТРУ.Клк.МС 250х250
- вокруг привода устанавливается саморазогревающийся ТЭН;
- вокруг тэна прокладывается базальтовая плита;
- утепленный привод закрывается кожухом, с крышкой на барашках, для доступа к приводу;
- кожух имеет 2 сальника для кабеля привода и для ТЭН.
- исполнение доступно для канального клапана с электромеханическим приводом, установленным снаружи.

Коррозионностойкое исполнение (НЕРЖ):

- все детали, кроме стандартных, изготавливаются из нержавеющей стали;
- шина и уголок изготавливаются из нержавеющей стали.
- исполнение доступно для всех типов клапанов.
- возможна комбинация специальных исполнений, в этом случае сначала указывается исполнение МС, а затем НЕРЖ
 - пример имени: НО.120.МВ220.ТРУ.Клк.МС.НЕРЖ 250х250
 - комбинированное исполнение доступно для канального клапана с электромеханическим приводом, установленным снаружи.

9.1.3. Исполнения клапанов (количество секций)

Табл. 189. Исполнения клапана (количество секций) в зависимости от параметров сечения



! Количество секций решеток, используемых в канальных противопожарных клапанах, совпадает с секционностью канальных противопожарных клапанов. См. раздел 9.5.1 «Решетка декоративная Р7035» на стр. 238

9.2. Противопожарные клапаны

9.2.1. Противопожарные канальные клапаны с внешним расположением привода

Противопожарные канальные клапаны прямоугольного сечения EI60, EI90



Схема 142. Клапан EI60 (EI90)

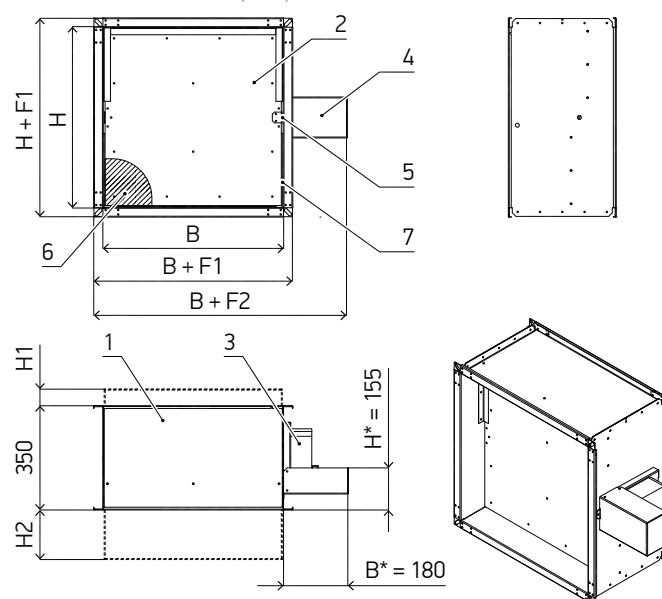


Рис. 77. Противопожарный канальный клапан прямоугольного сечения EI60

! F1 = 56, F2 = 200.

! Н*, В* — размер зоны заделки клапана в строительную конструкцию или нанесения наружной огнезащиты

Обозначения:

1. Корпус клапана.
2. Створка клапана.
3. Привод.
4. Защитный кожух привода.
5. Ось клапана.
6. Наполнитель створки (негорючий материал, предотвращающий возникновение теплового моста).
7. Термоактивный уплотнитель.

Табл. 190. Вылет заслонки за корпус канальных противопожарных клапанов EI60 / EI90, мм

Н	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000
H1	0	0	0	9	34	59	84	109	134	159	184	209	234	259	284	309	334	359	384	409	434	459	484	509	534	559	584	609	634	659	684	709	734	759	784
H2	12	37	62	87	112	137	162	187	212	237	262	287	312	337	362	387	412	437	462	487	512	537	562	587	612	637	662	687	712	737	762	787	812	837	862

Табл. 191. Масса канальных противопожарных клапанов EI60 / EI90, кг

ВхН, мм	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
100	4,7	5,0	5,4	5,7	6,1	6,4	6,8	7,1	7,5	7,8	8,2	8,5	8,8	9,2	9,5	9,9	10,3	11,0	11,7	12,3	13,0	13,7	14,4
150		5,4	5,8	6,2	6,6	7,0	7,4	7,8	8,2	8,5	9,0	9,3	9,7	10,1	10,5	10,9	11,3	12,1	12,8	13,6	14,4	15,2	16,0
200			6,3	6,7	7,1	7,5	8,0	8,7	8,9	9,3	9,7	10,2	10,6	11,0	11,5	11,9	12,3	13,2	14,0	14,9	15,8	16,6	17,5
250				7,2	7,6	8,1	8,6	9,0	9,6	10,0	11,0	11,0	11,5	11,9	12,4	12,9	13,3	14,3	15,2	16,2	17,1	18,1	19,0
300					8,1	8,7	9,2	9,7	10,0	10,8	11,0	11,8	12,3	12,8	13,3	13,9	14,4	15,4	16,4	17,5	18,5	19,5	20,6
350						9,2	9,8	10,4	11,0	11,5	12,0	12,6	13,2	13,7	14,3	14,8	15,4	16,5	17,6	18,7	19,9	21,0	22,1
400							10,4	11,0	12,0	12,2	13,0	13,4	14,0	14,6	15,2	15,8	16,4	17,6	18,8	20,0	21,2	22,4	23,6
450								11,7	12,0	12,9	14,0	14,2	14,9	15,5	16,2	16,8	17,4	18,7	20,0	21,3	22,6	23,9	25,2
500									13,0	13,7	14,0	15,0	15,7	16,4	17,1	17,8	18,5	19,8	21,2	22,6	24,0	25,3	26,7
550										14,4	15,0	15,9	16,6	17,3	18,0	18,8	19,5	21,0	22,4	23,9	25,3	26,8	
600											16,0	16,7	17,4	18,2	19,0	19,8	20,5	22,1	23,6	25,2	26,7	28,2	
650												17,5	18,3	19,1	19,9	20,7	21,6	23,2	24,8	26,4	28,1		
700													19,2	20,0	20,9	21,7	22,6	24,3	26,0	27,7	29,4		
750														20,9	21,8	22,7	23,6	25,4	27,2	29,0			
800																22,7	23,7	24,6	26,5	28,4	30,3		
850																	24,7	25,7	27,6	29,6			
900																		26,7	28,7	30,8			
950																			29,8				
1000																			31,0				

Табл. 192. Площадь проходного сечения канальных противопожарных клапанов E160 / E190, м²

ВхН, мм	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
100	0,006	0,010	0,013	0,016	0,019	0,023	0,026	0,029	0,033	0,036	0,039	0,043	0,046	0,049	0,052	0,056	0,059	0,066	0,072	0,079	0,085	0,092	0,099
150		0,017	0,023	0,028	0,034	0,040	0,046	0,052	0,057	0,063	0,069	0,075	0,081	0,086	0,092	0,098	0,104	0,115	0,127	0,139	0,150	0,162	0,173
200			0,032	0,041	0,049	0,057	0,066	0,074	0,082	0,091	0,099	0,107	0,115	0,124	0,132	0,140	0,149	0,165	0,182	0,198	0,215	0,232	0,248
250				0,053	0,064	0,075	0,085	0,096	0,107	0,118	0,129	0,139	0,150	0,161	0,172	0,183	0,193	0,215	0,237	0,258	0,280	0,301	0,323
300					0,079	0,092	0,105	0,119	0,132	0,145	0,158	0,172	0,185	0,198	0,212	0,225	0,238	0,265	0,291	0,318	0,345	0,371	0,398
350						0,109	0,125	0,141	0,157	0,172	0,188	0,204	0,220	0,236	0,251	0,267	0,283	0,315	0,346	0,378	0,409	0,441	0,473
400							0,145	0,163	0,181	0,200	0,218	0,236	0,255	0,273	0,291	0,310	0,328	0,364	0,401	0,438	0,474	0,511	0,547
450								0,185	0,206	0,227	0,248	0,269	0,289	0,310	0,331	0,352	0,373	0,414	0,456	0,497	0,539	0,581	0,622
500									0,231	0,254	0,278	0,301	0,324	0,348	0,371	0,394	0,417	0,464	0,511	0,557	0,604	0,650	0,697
550										0,282	0,307	0,333	0,359	0,385	0,411	0,436	0,462	0,514	0,565	0,617	0,669	0,720	
600											0,337	0,366	0,394	0,422	0,450	0,479	0,507	0,564	0,620	0,677	0,733	0,790	
650												0,398	0,429	0,459	0,490	0,521	0,552	0,613	0,675	0,737	0,798		
700													0,463	0,497	0,530	0,563	0,597	0,663	0,730	0,796	0,863		
750														0,534	0,570	0,606	0,641	0,713	0,785	0,856			
800															0,610	0,648	0,686	0,763	0,839	0,916			
850																0,690	0,731	0,813	0,894				
900																	0,776	0,862	0,949				
950																		0,912					
1000																		0,962					

 Табл. 193. Значение коэффициентов местного сопротивления ξ в канальных противопожарных клапанах E160 / E190

ВхН, мм	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
100	6,070	5,020	4,980	4,410	4,080	3,840	3,670	3,550	3,450	3,370	3,310	3,260	3,220	3,190	3,150	3,130	3,110	3,060	3,030	3,010	2,980	2,970	2,960
150		4,600	3,890	3,500	3,230	3,040	2,910	2,810	2,730	2,670	2,630	2,590	2,550	2,530	2,500	2,480	2,460	2,430	2,400	2,380	2,370	2,360	2,350
200			2,130	1,910	1,750	1,630	1,540	1,480	1,440	1,390	1,370	1,340	1,310	1,290	1,290	1,270	1,260	1,230	1,220	1,210	1,200	1,190	1,180
250				1,090	0,990	0,930	0,880	0,830	0,800	0,780	0,760	0,740	0,720	0,710	0,710	0,700	0,690	0,680	0,660	0,650	0,640	0,640	0,630
300					0,690	0,640	0,600	0,570	0,540	0,530	0,510	0,500	0,490	0,480	0,470	0,460	0,460	0,450	0,440	0,440	0,430	0,430	0,420
350						0,510	0,470	0,450	0,430	0,410	0,400	0,390	0,380	0,380	0,370	0,360	0,360	0,350	0,340	0,330	0,330	0,320	0,320
400							0,410	0,390	0,370	0,360	0,340	0,330	0,320	0,320	0,310	0,300	0,300	0,290	0,290	0,290	0,280	0,280	0,270
450								0,360	0,340	0,320	0,310	0,300	0,290	0,290	0,290	0,280	0,270	0,270	0,260	0,250	0,250	0,240	0,240
500									0,320	0,300	0,290	0,290	0,280	0,270	0,270	0,260	0,260	0,250	0,240	0,230	0,230	0,230	0,220
550										0,300	0,290	0,280	0,270	0,260	0,260	0,250	0,240	0,240	0,230	0,220	0,220	0,210	0,210
600											0,290	0,280	0,270	0,260	0,250	0,240	0,240	0,230	0,220	0,220	0,210	0,210	
650												0,280	0,270	0,260	0,250	0,240	0,240	0,230	0,220	0,220	0,210	0,210	
700													0,270	0,260	0,250	0,240	0,240	0,230	0,220	0,210	0,210		
750														0,260	0,250	0,240	0,240	0,230	0,220	0,210			
800															0,250	0,240	0,240	0,230	0,220	0,210			
850																0,240	0,240	0,230	0,220				
900																	0,230	0,230	0,220				
950																		0,220					
1000																		0,210					

Табл. 194. Результаты измерений при определении воздухопроницаемости

Режим	Перепад давления	Расход воздуха через неплотности клапана		Приведенное сопротивление воздухопроницанию
	ΔP , Па	Q , м³ * с⁻¹	G , кг * с⁻¹	Скл.пр I, кг⁻¹ * м³
Разрежение	50	0,0329	0,0395	2009
	70	0,0355	0,0426	2413
	100	0,0396	0,0475	2775
	150	0,0446	0,0535	3278
	200	0,0457	0,0548	4165
	300	0,0517	0,062	4878
	400	0,058	0,0696	5162
	500	0,0613	0,0735	5788
	600	0,0649	0,0779	6184
	700	0,0685	0,0822	6486
			Скл.пр min	2009
			Скл.пр max	6486
			Скл.пр ср	4314
Нагнетание	50	0,0313	0,0376	2222
	70	0,0346	0,0415	2543
	100	0,0395	0,0474	2788
	150	0,0427	0,0512	3578
	200	0,0483	0,058	3727
	300	0,0565	0,0678	4086
	400	0,059	0,0708	4994
	500	0,0636	0,0763	5375
	600	0,0659	0,0791	6004
	700	0,0685	0,0822	6484
			Скл.пр min	2222
			Скл.пр max	6484
			Скл.пр ср	4180

Противопожарные каналные клапаны прямоугольного сечения EI120, EI180



Схема 143. Клапан EI120 (EI180)

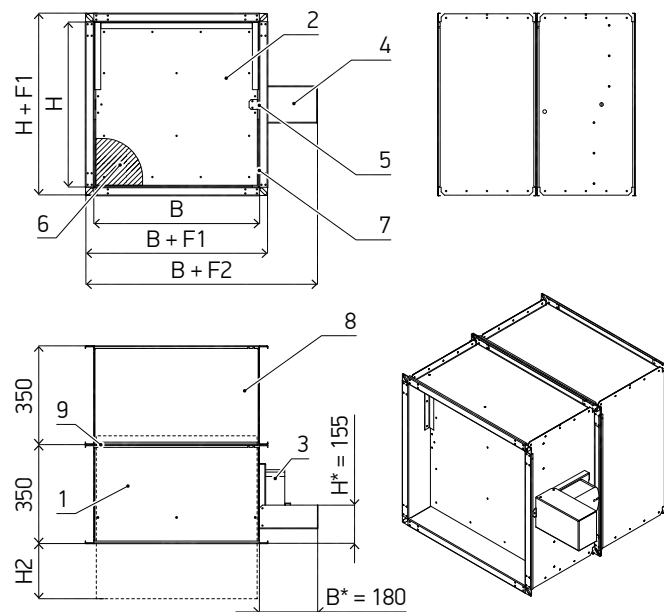


Рис. 78. Противопожарный каналный клапан прямоугольного сечения EI120

F1 = 56, F2 = 200.

H*, B* — размер зоны заделки клапана в строительную конструкцию или нанесения наружной огнезащиты

Обозначения:

1. Корпус клапана.
2. Створка клапана.
3. Привод.
4. Защитный кожух привода.
5. Ось клапана.
6. Наполнитель створки (негорючий материал, предотвращающий возникновение теплового моста).
7. Термоактивный уплотнитель.
8. Патрубок.
9. Терморазрыв.

Табл. 195. Вылет заслонки за корпус каналных противопожарных клапанов EI120 / EI180, мм

H	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000
H1	0	0	0	9	34	59	84	109	134	159	184	209	234	259	284	309	334	359	384	409	434	459	484	509	534	559	584	609	634	659	684	709	734	759	784
H2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	42	67	92	117	142	167	192	217	242	267	292	317	342	367	392	417	442	467	492	517	542

Табл. 196. Масса каналных противопожарных клапанов EI120 / EI180, кг

BxH, мм	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
100	6,1	6,7	7,2	7,8	8,4	9,0	9,6	10,2	10,8	11,3	11,9	12,5	13,1	13,7	14,3	14,9	15,5	16,7	17,9	18,9	20,1	21,3	22,5
150		7,3	8,0	8,6	9,3	10,0	10,6	11,3	11,9	12,6	13,3	13,9	14,6	15,2	15,9	16,5	17,2	18,6	19,8	21,1	22,5	23,8	25,2
200			8,7	9,4	10,2	10,9	11,6	12,9	13,1	13,8	14,5	15,3	16,0	16,7	17,6	18,2	18,9	20,4	21,8	23,3	24,9	26,2	27,8
250				10,2	11,1	11,9	12,7	13,5	14,3	15,0	16,7	16,7	17,6	18,2	19,1	19,9	20,6	22,3	23,8	25,5	27,1	28,8	30,3
300					11,9	12,8	13,7	14,6	15,0	16,4	16,7	18,1	18,9	19,8	20,6	21,6	22,5	24,2	25,9	27,8	29,5	31,2	33,0
350						13,7	14,7	15,7	16,7	17,6	18,4	19,4	20,4	21,3	22,3	23,2	24,2	26,1	27,9	29,8	31,8	33,7	35,6
400							15,7	16,7	18,4	18,7	20,1	20,8	21,8	22,8	23,8	24,9	25,9	27,9	30,0	32,0	34,0	36,1	38,1
450								17,9	18,4	19,9	21,8	22,1	23,3	24,4	25,5	26,6	27,6	29,8	32,0	34,2	36,4	38,6	40,8
500									20,1	21,3	21,8	23,5	24,7	25,9	27,1	28,3	29,5	31,7	34,0	36,4	38,8	41,0	43,4
550										22,5	23,5	25,0	26,2	27,4	28,6	30,0	31,2	33,7	36,1	38,6	41,0	43,6	
600											25,2	26,4	27,6	28,9	30,3	31,7	32,9	35,6	38,1	40,8	43,4	45,9	
650												27,8	29,1	30,5	31,8	33,2	34,7	37,4	40,2	42,9	45,8		
700													30,6	32,0	33,5	34,9	36,4	39,3	42,2	45,1	48,0		
750														33,5	35,1	36,6	38,1	41,2	44,2	47,3			
800															36,6	38,3	39,8	43,1	46,3	49,5			
850																40,0	41,7	44,9	48,3				
900																	43,4	46,8	50,4				
950																		48,7					
1000																		50,7					

Табл. 197. Площадь проходного сечения канальных противопожарных клапанов EI120 / EI180, м²

ВхН, мм	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
100	0,006	0,009	0,013	0,016	0,019	0,022	0,025	0,029	0,032	0,035	0,038	0,042	0,045	0,048	0,051	0,055	0,058	0,064	0,071	0,077	0,084	0,090	0,097
150		0,016	0,022	0,028	0,034	0,039	0,045	0,051	0,056	0,062	0,068	0,073	0,079	0,085	0,090	0,096	0,102	0,113	0,124	0,136	0,147	0,159	0,170
200			0,032	0,040	0,048	0,056	0,064	0,072	0,081	0,089	0,097	0,105	0,113	0,121	0,129	0,138	0,146	0,162	0,178	0,194	0,211	0,227	0,243
250				0,052	0,063	0,073	0,084	0,094	0,105	0,115	0,126	0,137	0,147	0,158	0,168	0,179	0,190	0,211	0,232	0,253	0,274	0,295	0,317
300					0,077	0,090	0,103	0,116	0,129	0,142	0,155	0,168	0,181	0,194	0,207	0,220	0,233	0,260	0,286	0,312	0,338	0,364	0,390
350						0,107	0,123	0,138	0,153	0,169	0,184	0,200	0,215	0,231	0,246	0,262	0,277	0,308	0,339	0,370	0,401	0,432	0,463
400							0,142	0,160	0,178	0,196	0,214	0,232	0,250	0,267	0,285	0,303	0,321	0,357	0,393	0,429	0,465	0,501	0,536
450								0,182	0,202	0,222	0,243	0,263	0,284	0,304	0,324	0,345	0,365	0,406	0,447	0,487	0,528	0,569	0,610
500									0,226	0,249	0,272	0,295	0,318	0,341	0,363	0,386	0,409	0,455	0,500	0,546	0,592	0,637	0,683
550										0,276	0,301	0,327	0,352	0,377	0,402	0,428	0,453	0,504	0,554	0,605	0,655	0,706	
600											0,330	0,358	0,386	0,414	0,441	0,469	0,497	0,552	0,608	0,663	0,719	0,774	
650												0,390	0,420	0,450	0,480	0,511	0,541	0,601	0,662	0,722	0,782		
700													0,454	0,487	0,519	0,552	0,585	0,650	0,715	0,780	0,846		
750														0,523	0,558	0,594	0,629	0,699	0,769	0,839			
800															0,597	0,635	0,672	0,748	0,823	0,898			
850																0,676	0,716	0,796	0,876				
900																	0,760	0,845	0,930				
950																		0,894					
1000																		0,943					

 Табл. 198. Значение коэффициентов местного сопротивления ξ в канальных огнезадерживающих клапанах EI120 / EI180

ВхН, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
150	4,480	3,790	3,410	3,150	2,970	2,830	2,740	2,660	2,600	2,560	2,520	2,490	2,460	2,430	2,420	2,400	2,370	2,340	2,320	2,300	2,300	2,290
200		2,080	1,860	1,700	1,590	1,500	1,440	1,400	1,360	1,330	1,300	1,280	1,260	1,250	1,230	1,230	1,200	1,190	1,170	1,170	1,160	1,150
250			1,060	0,970	0,900	0,850	0,810	0,780	0,760	0,740	0,720	0,700	0,700	0,690	0,680	0,670	0,660	0,640	0,630	0,630	0,630	0,620
300				0,670	0,630	0,580	0,560	0,530	0,510	0,500	0,490	0,480	0,470	0,460	0,450	0,440	0,430	0,430	0,430	0,420	0,420	0,410
350					0,500	0,460	0,430	0,420	0,400	0,390	0,380	0,370	0,370	0,360	0,350	0,350	0,340	0,330	0,320	0,320	0,310	0,310
400						0,400	0,380	0,360	0,350	0,330	0,320	0,310	0,310	0,300	0,300	0,300	0,290	0,280	0,280	0,270	0,270	0,260
450							0,350	0,330	0,310	0,300	0,300	0,290	0,280	0,280	0,270	0,260	0,260	0,250	0,240	0,240	0,230	0,230
500								0,310	0,300	0,290	0,280	0,270	0,260	0,260	0,250	0,250	0,240	0,230	0,230	0,230	0,230	0,220
550									0,300	0,280	0,270	0,260	0,250	0,250	0,240	0,230	0,230	0,230	0,220	0,220	0,210	
600										0,280	0,270	0,260	0,250	0,240	0,230	0,230	0,230	0,220	0,220	0,210	0,210	
650											0,270	0,260	0,250	0,240	0,230	0,230	0,230	0,220	0,210	0,210		
700												0,260	0,250	0,240	0,230	0,230	0,230	0,220	0,210	0,210		
750													0,250	0,240	0,230	0,230	0,230	0,220	0,210			
800														0,240	0,230	0,230	0,230	0,220	0,210			
850															0,230	0,230	0,230	0,220				
900																0,230	0,230	0,220				
950																	0,220					
1000																	0,210					

Табл. 199. Результаты измерений при определении воздухопроницаемости

Режим	Перепад давления	Расход воздуха через неплотности клапана		Приведенное сопротивление воздухопроницанию
	ΔP , Па	Q , м ³ * с ⁻¹	G , кг * с ⁻¹	Скл.пр i, кг ⁻¹ * м ³
Разрежение	50	0,0329	0,0395	2009
	70	0,0355	0,0426	2413
	100	0,0396	0,0475	2775
	150	0,0446	0,0535	3278
	200	0,0457	0,0548	4165
	300	0,0517	0,062	4878
	400	0,058	0,0696	5162
	500	0,0613	0,0735	5788
	600	0,0649	0,0779	6184
	700	0,0685	0,0822	6486
			Скл.пр min	2009
			Скл.пр max	6486
			Скл.пр ср	4314
Нагнетание	50	0,0313	0,0376	2222
	70	0,0346	0,0415	2543
	100	0,0395	0,0474	2788
	150	0,0427	0,0512	3578
	200	0,0483	0,058	3727
	300	0,0565	0,0678	4086
	400	0,059	0,0708	4994
	500	0,0636	0,0763	5375
	600	0,0659	0,0791	6004
	700	0,0685	0,0822	6484
			Скл.пр min	2222
			Скл.пр max	6484
			Скл.пр ср	4180

Противопожарные канальные клапаны круглого сечения EI60, EI90

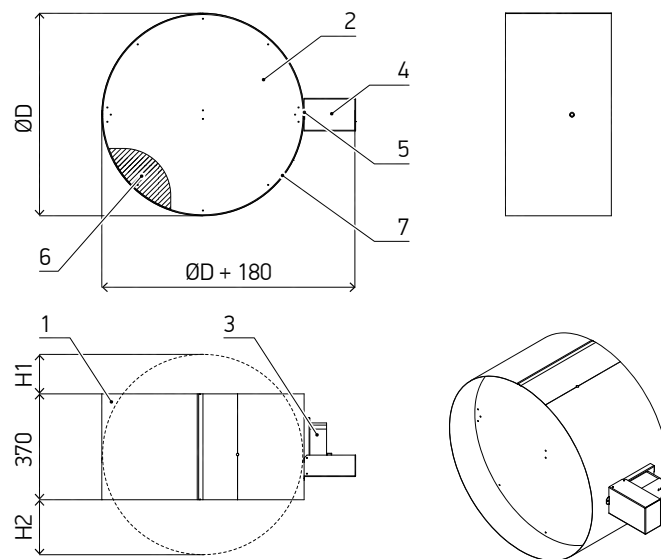


Рис. 79. Противопожарный канальный клапан круглого сечения EI60, EI90



Клапаны круглого сечения могут быть изготовлены до диаметра 900 мм, с пределами огнестойкости 60 и 90 минут. Круглые клапаны с параметрами, превышающими данные значения, могут быть изготовлены только как прямоугольные с адаптерами.

Схема 144. Клапан EI60 (EI90)



Обозначения

- | | | |
|---------------------|---|---|
| 1. Корпус клапана. | 4. Защитный кожух привода. | риал, предотвращающий возникновение теплового моста). |
| 2. Створка клапана. | 5. Ось клапана. | |
| 3. Привод. | 6. Наполнитель створки (негорючий материал, предотвращающий возникновение теплового моста). | 7. Термоактивный уплотнитель. |

Табл. 200. Вылет заслонки за корпус длины круглых противопожарных клапанов EI60 / EI90, мм

D, мм	100	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900
H1, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	45	80	120	165	215
H2, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	5	22,5	42,5	65	90	115	145	180	220	265	315

Табл. 201. Масса круглых канальных противопожарных клапанов EI60 / EI90, кг

D, мм	100	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900
M, кг	6,1	7,1	7,7	8,4	9,1	11,1	11,8	12,8	13,8	15,1	18,8	21,0	23,4	26,5	30,2	35,0	47,0	55,8	68,5

Табл. 202. Площадь проходного сечения круглых канальных противопожарных клапанов EI60 / EI90, м²

D, мм	100	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900
S, м ²	0,008	0,012	0,015	0,020	0,025	0,031	0,040	0,049	0,062	0,078	0,099	0,126	0,159	0,196	0,246	0,312	0,396	0,503	0,635

Табл. 203. Значение коэффициентов местного сопротивления ξ в круглых канальных противопожарных клапанах EI60 / EI90

D, мм	100	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900
ξ в	3,500	2,800	2,100	1,560	1,230	1,010	0,570	0,400	0,300	0,250	0,200	0,170	0,150	0,130	0,110	0,095	0,080	0,070	0,067

Табл. 204. Результаты измерений при определении воздухопроницаемости

Режим	Перепад давления	Расход воздуха через неплотности клапана		Приведенное сопротивление воздухопроницанию
	ΔP , Па	Q , м ³ * с ⁻¹	G , кг * с ⁻¹	Скл.пр i, кг ⁻¹ * м ³
Разрежение	50	0,0329	0,0395	2009
	70	0,0355	0,0426	2413
	100	0,0396	0,0475	2775
	150	0,0446	0,0535	3278
	200	0,0457	0,0548	4165
	300	0,0517	0,062	4878
	400	0,058	0,0696	5162
	500	0,0613	0,0735	5788
	600	0,0649	0,0779	6184
	700	0,0685	0,0822	6486
			Скл.пр min	2009
			Скл.пр max	6486
			Скл.пр ср	4314
Нагнетание	50	0,0313	0,0376	2222
	70	0,0346	0,0415	2543
	100	0,0395	0,0474	2788
	150	0,0427	0,0512	3578
	200	0,0483	0,058	3727
	300	0,0565	0,0678	4086
	400	0,059	0,0708	4994
	500	0,0636	0,0763	5375
	600	0,0659	0,0791	6004
	700	0,0685	0,0822	6484
			Скл.пр min	2222
			Скл.пр max	6484
			Скл.пр ср	4180

9.3. Дымовые клапаны

9.3.1. Стеновые клапаны с внутренним расположением привода

Стеновые клапаны прямоугольного сечения E90, E120, E180

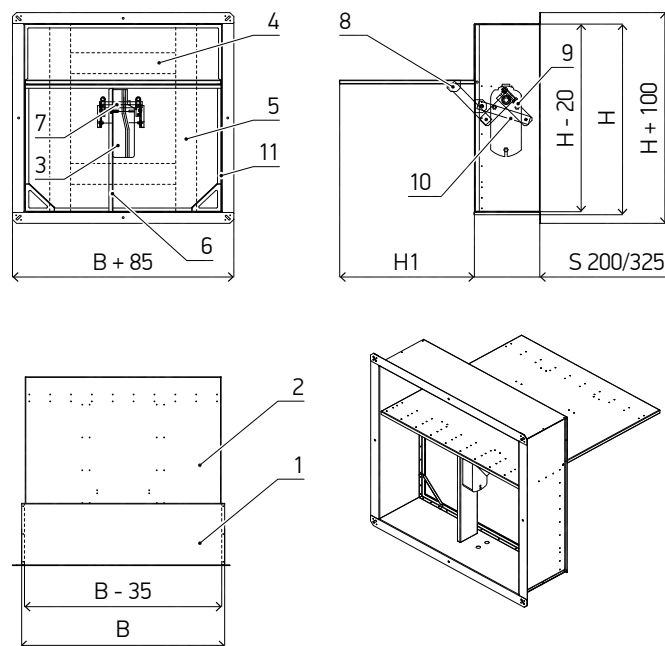


Рис. 80. Стеновой клапан прямоугольного сечения

Обозначения:

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Корпус клапана. | 6. Стойка привода. |
| 2. Створка клапана. | 7. Ось клапана. |
| 3. Привод. | 8. Кронштейн створки. |
| 4. Ребро жесткости горизонтальное. | 9. Рычаг. |
| 5. Ребро жесткости вертикальное. | 10. Тяга. |
| | 11. Термостойкий уплотнитель. |

Схема 145. Стеновой клапан E90 (E120, E180)



Для стеновых клапанов с приводом МВЕ: до $H = 600$ мм включительно — $S = 200$ мм, от $H = 650$ мм и выше — $S = 325$ мм. Клапаны Д не могут быть произведены со стороны меньше 300 мм.

Для стеновых клапанов с приводом ПЭМ: $S = 325$ мм всегда.

Табл. 205. Вылет заслонки H1 стеновых дымовых клапанов E90 / E120 / E180, мм

H	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
ПЭМ	200	250	300	260	310	360	410	310	360	460	245	295	345	395	445	345	395	445	-	-	-	-
МСЕ / МВЕ / BLE	200	250	300	260	310	360	410	310	360	460	560	660	345	395	445	345	395	445	495	545	595	645

Табл. 206. Масса стеновых дымовых клапанов E90 / E120 / E180, кг

BxH, мм	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
300	7,7	8,2	8,7	9,2	9,9	10,5	11,1	11,7	12,3	13,5	14,7	15,9	18,3	19,3	23	24,5	25,5	26	26,5	27	27,5	28
350		10,3	10,9	11,5	12,1	12,7	13,3	13,9	14,5	15,7	16,9	18,1	19,3	20,5	27	28	29	29,5	30	31	31,6	32,3
400			11,5	12,1	12,7	13,3	13,9	14,5	15,1	16,3	17,5	18,7	19,9	20,7	28	29	30	31	32	33	34	35
450				12,7	13,3	14	14,7	15,4	16,1	17,3	18,5	19,7	20,7	28	29	31	32	33	34	35	36	37
500					14,1	14,7	15,3	15,9	16,5	17,9	19,3	20,7	28	29	30	32	33	34	35	36	37	38
550						15,1	15,8	16,5	17,2	18,6	20	28	29	30	32,5	34	36	37	38	39	42,3	44,4
600							16,7	17,5	18,3	19,9	27,5	29	30	31	33	35	37	38	39	47,1	48	49,3
650								18,2	19	27,5	29	30	31	31	34	36	38	47,9	49	51	51,9	52,1
700									19,8	30	31	32	33	34	36	38	49	51,5	52	52,1	53,5	54,2
750										31,9	32	33	34	34	38	48,3	51,9	53	53,2	54	55	65,8
800											32	33	34	36	36	48,1	51	53,5	54,1	55,1	56	67
850												36	37	39	50,1	52,1	55,1	57,9	58,2	66,1	68,9	72,1
900													40	53	54,5	56	57,3	60,1	71,8	73,8	75,8	77,8
950														54,1	56,7	62,9	68	72	74,2	75,1	77	
1000															60,2	64,4	68,6	72,8	74,9			
1050																65,6	69,7	73,9				
1100																	71,8					
1150																						
1200																						
1250																						
1300																						
1350																						
1400																						

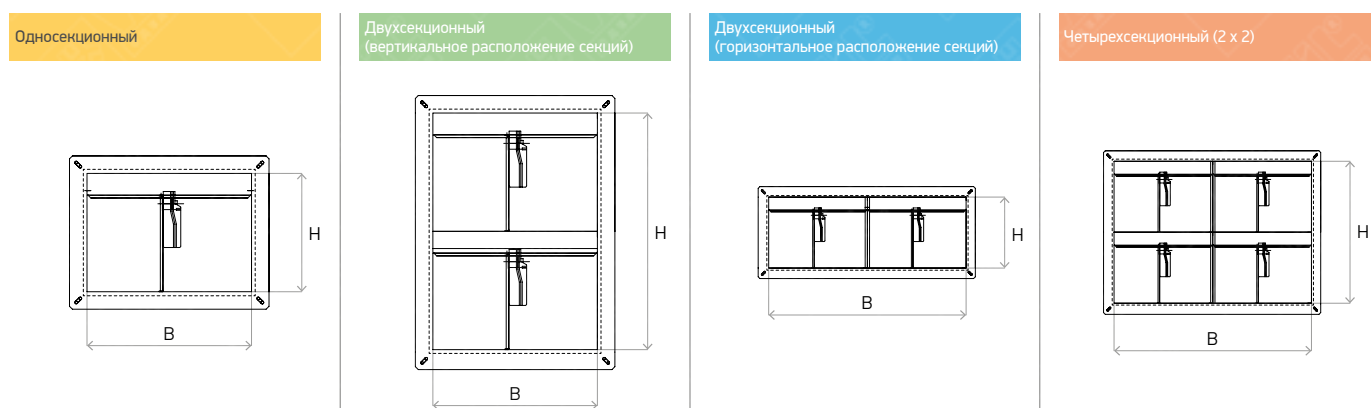
Табл. 207. Площадь проходного сечения, м²; исполнения стеновых дымовых клапанов в зависимости от параметров сечения

ВхН, мм	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100
300	0,074	0,087	0,101	0,114	0,127	0,140	0,154	0,167	0,180	0,193	0,207	0,220	0,233	0,246	0,260	0,273	0,286
350	0,088	0,104	0,120	0,135	0,151	0,167	0,183	0,198	0,214	0,230	0,246	0,261	0,277	0,293	0,309	0,324	0,340
400	0,102	0,120	0,139	0,157	0,175	0,193	0,212	0,230	0,248	0,266	0,285	0,303	0,321	0,339	0,358	0,376	0,394
450	0,116	0,137	0,158	0,178	0,199	0,220	0,241	0,261	0,282	0,303	0,324	0,344	0,365	0,386	0,407	0,427	0,448
500	0,130	0,153	0,177	0,200	0,223	0,246	0,270	0,293	0,316	0,339	0,363	0,386	0,409	0,432	0,456	0,479	0,502
550	0,144	0,170	0,196	0,221	0,247	0,273	0,299	0,324	0,350	0,376	0,402	0,427	0,453	0,479	0,505	0,530	0,556
600	0,158	0,186	0,215	0,243	0,271	0,299	0,328	0,356	0,384	0,412	0,441	0,469	0,497	0,525	0,554	0,582	0,610
650	0,172	0,203	0,234	0,264	0,295	0,326	0,357	0,387	0,418	0,449	0,480	0,510	0,541	0,572	0,603	0,633	0,664
700	0,186	0,219	0,253	0,286	0,319	0,352	0,386	0,419	0,452	0,485	0,519	0,552	0,585	0,618	0,652	0,685	0,718
750	0,200	0,236	0,272	0,307	0,343	0,379	0,415	0,450	0,486	0,522	0,558	0,593	0,629	0,665	0,701	0,736	0,772
800	0,214	0,252	0,291	0,329	0,367	0,405	0,444	0,482	0,520	0,558	0,597	0,635	0,673	0,711	0,750	0,788	0,826
850	0,228	0,269	0,310	0,350	0,391	0,432	0,473	0,513	0,554	0,595	0,636	0,676	0,717	0,758	0,799	0,839	0,880
900	0,242	0,285	0,329	0,372	0,415	0,458	0,502	0,545	0,588	0,631	0,675	0,718	0,761	0,804	0,848	0,891	0,934
950	0,256	0,302	0,348	0,393	0,439	0,485	0,531	0,576	0,622	0,668	0,714	0,759	0,805	0,851	0,897	0,942	0,988
1000	0,270	0,318	0,367	0,415	0,463	0,511	0,560	0,608	0,656	0,704	0,753	0,801	0,849	0,897	0,946	0,994	1,042
1050	0,284	0,335	0,386	0,436	0,487	0,538	0,589	0,639	0,690	0,741	0,792	0,842	0,893	0,944	0,995	1,045	1,096
1100	0,298	0,351	0,405	0,458	0,511	0,564	0,618	0,671	0,724	0,777	0,831	0,884	0,937	0,990	1,044	1,097	1,150
1150	0,312	0,368	0,424	0,479	0,535	0,591	0,647	0,702	0,758	0,814	0,870	0,925	0,981	1,037	1,093	1,148	1,204
1200	0,326	0,384	0,443	0,501	0,559	0,617	0,676	0,734	0,792	0,850	0,909	0,967	1,025	1,083	1,142	1,200	1,258
1250	0,340	0,401	0,462	0,522	0,583	0,644	0,705	0,765	0,826	0,887	0,948	1,008	1,069	1,130	1,191	1,251	1,312
1300	0,354	0,417	0,481	0,544	0,607	0,670	0,734	0,797	0,860	0,923	0,987	1,050	1,113	1,176	1,240	1,303	1,366
1350	0,368	0,434	0,500	0,565	0,631	0,697	0,763	0,828	0,894	0,960	1,026	1,091	1,157	1,223	1,289	1,354	1,420
1400	0,382	0,450	0,519	0,587	0,655	0,723	0,792	0,860	0,928	0,996	1,065	1,133	1,201	1,269	1,338	1,406	1,474
1450	0,396	0,467	0,538	0,608	0,679	0,750	0,821	0,891	0,962	1,033	1,104	1,174	1,245	1,316	1,387	1,457	1,528
1500	0,410	0,483	0,557	0,630	0,703	0,776	0,850	0,923	0,996	1,069	1,143	1,216	1,289	1,362	1,436	1,509	1,582
1550	0,424	0,500	0,576	0,651	0,727	0,803	0,879	0,954	1,030	1,106	1,182	1,257	1,333	1,409	1,485	1,560	1,636
1600	0,438	0,516	0,595	0,673	0,751	0,829	0,908	0,986	1,064	1,142	1,221	1,299	1,377	1,455	1,534	1,612	1,690
1650	0,452	0,533	0,614	0,694	0,775	0,856	0,937	1,017	1,098	1,179	1,260	1,340	1,421	1,502	1,583	1,663	1,744
1700	0,466	0,549	0,633	0,716	0,799	0,882	0,966	1,049	1,132	1,215	1,299	1,382	1,465	1,548	1,632	1,715	1,798
1750	0,480	0,566	0,652	0,737	0,823	0,909	0,995	1,080	1,166	1,252	1,338	1,423	1,509	1,595	1,681	1,766	1,852
1800	0,494	0,582	0,671	0,759	0,847	0,935	1,024	1,112	1,200	1,288	1,377	1,465	1,553	1,641	1,730	1,818	1,906
1850	0,508	0,599	0,690	0,780	0,871	0,962	1,053	1,143	1,234	1,325	1,416	1,506	1,597	1,688	1,779	1,869	1,960
1900	0,522	0,615	0,709	0,802	0,895	0,988	1,082	1,175	1,268	1,361	1,455	1,548	1,641	1,734	1,828	1,921	2,014
1950	0,536	0,632	0,728	0,823	0,919	1,015	1,111	1,206	1,302	1,398	1,494	1,589	1,685	1,781	1,877	1,972	2,068
2000	0,550	0,648	0,747	0,845	0,943	1,041	1,140	1,238	1,336	1,434	1,533	1,631	1,729	1,827	1,926	2,024	2,122

Табл. 208. Площадь проходного сечения, м²; исполнения стеновых дымовых клапанов в зависимости от параметров сечения

BxH, мм	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000	
300	0,299	0,313	0,326	0,339	0,352	0,366	0,379	0,392	0,405	0,419	0,432	0,445	0,458	0,472	0,485	0,498	0,511	0,525	
350	0,356	0,372	0,387	0,403	0,419	0,435	0,450	0,466	0,482	0,498	0,513	0,529	0,545	0,561	0,576	0,592	0,608	0,624	
400	0,412	0,431	0,449	0,467	0,485	0,504	0,522	0,540	0,558	0,577	0,595	0,613	0,631	0,650	0,668	0,686	0,704	0,723	
450	0,469	0,490	0,510	0,531	0,552	0,573	0,593	0,614	0,635	0,656	0,676	0,697	0,718	0,739	0,759	0,780	0,801	0,822	
500	0,525	0,549	0,572	0,595	0,618	0,642	0,665	0,688	0,711	0,735	0,758	0,781	0,804	0,828	0,851	0,874	0,897	0,921	
550	0,582	0,608	0,633	0,659	0,685	0,711	0,736	0,762	0,788	0,814	0,839	0,865	0,891	0,917	0,942	0,968	0,994	1,020	
600	0,638	0,667	0,695	0,723	0,751	0,780	0,808	0,836	0,864	0,893	0,921	0,949	0,977	1,006	1,034	1,062	1,090	1,119	
650	0,695	0,726	0,756	0,787	0,818	0,849	0,879	0,910	0,941	0,972	1,002	1,033	1,064	1,095	1,125	1,156	1,187	1,218	
700	0,751	0,785	0,818	0,851	0,884	0,918	0,951	0,984	1,017	1,051	1,084	1,117	1,150	1,184	1,217	1,250	1,283	1,317	
750	0,808	0,844	0,879	0,915	0,951	0,987	1,022	1,058	1,094	1,130	1,165	1,201	1,237	1,273	1,308	1,344	1,380	1,416	
800	0,864	0,903	0,941	0,979	1,017	1,056	1,094	1,132	1,170	1,209	1,247	1,285	1,323	1,362	1,400	1,438	1,476	1,515	
850	0,921	0,962	1,002	1,043	1,084	1,125	1,165	1,206	1,247	1,288	1,328	1,369	1,410	1,451	1,491	1,532	1,573	1,614	
900	0,977	1,021	1,064	1,107	1,150	1,194	1,237	1,280	1,323	1,367	1,410	1,453	1,496	1,540	1,583	1,626	1,669	1,713	
950	1,034	1,080	1,125	1,171	1,217	1,263	1,308	1,354	1,400	1,446	1,491	1,537	1,583	1,629	1,674	1,720	1,766	1,812	
1000	1,090	1,139	1,187	1,235	1,283	1,332	1,380	1,428	1,476	1,525	1,573	1,621	1,669	1,718	1,766	1,814	1,862	1,911	
1050	1,147	1,198	1,248	1,299	1,350	1,401	1,451	1,502	1,553	1,604	1,654	1,705	1,756	1,807	1,857	1,908	1,959	2,010	
1100	1,203	1,257	1,310	1,363	1,416	1,470	1,523	1,576	1,629	1,683	1,736	1,789	1,842	1,896	1,949	2,002	2,055	2,109	
1150	1,260	1,316	1,371	1,427	1,483	1,539	1,594	1,650	1,706	1,762	1,817	1,873	1,929	1,985	2,040	2,096	2,152	2,208	
1200	1,316	1,375	1,433	1,491	1,549	1,608	1,666	1,724	1,782	1,841	1,899	1,957	2,015	2,074	2,132	2,190	2,248	2,307	
1250	1,373	1,434	1,494	1,555	1,616	1,677	1,737	1,798	1,859	1,920	1,980	2,041	2,102	2,163	2,223	2,284	2,345	2,406	
1300	1,429	1,493	1,556	1,619	1,682	1,746	1,809	1,872	1,935	1,999	2,062	2,125	2,188	2,252	2,315	2,378	2,441	2,505	
1350	1,486	1,552	1,617	1,683	1,749	1,815	1,880	1,946	2,012	2,078	2,143	2,209	2,275	2,341	2,406	2,472	2,538	2,604	
1400	1,542	1,611	1,679	1,747	1,815	1,884	1,952	2,020	2,088	2,157	2,225	2,293	2,361	2,430	2,498	2,566	2,634	2,703	
1450	1,599	1,670	1,740	1,811	1,882	1,953	2,023	2,094	2,165	2,236	2,306	2,377	2,448	2,519	2,589	2,660	2,731	2,802	
1500	1,655	1,729	1,802	1,875	1,948	2,022	2,095	2,168	2,241	2,315	2,388	2,461	2,534	2,608	2,681	2,754	2,827	2,901	
1550	1,712	1,788	1,863	1,939	2,015	2,091	2,166	2,242	2,318	2,394	2,469	2,545	2,621	2,697	2,772	2,848	2,924	3,000	
1600	1,768	1,847	1,925	2,003	2,081	2,160	2,238	2,316	2,394	2,473	2,551	2,629	2,707	2,786	2,864	2,942	3,020	3,099	
1650	Только привед М...	1,825	1,906	1,986	2,067	2,148	2,229	2,309	2,390	2,471	2,552	2,632	2,713	2,794	2,875	2,955	3,036	3,117	3,198
1700		1,881	1,965	2,048	2,131	2,214	2,298	2,381	2,464	2,547	2,631	2,714	2,797	2,880	2,964	3,047	3,130	3,213	3,297
1750		1,938	2,024	2,109	2,195	2,281	2,367	2,452	2,538	2,624	2,710	2,795	2,881	2,967	3,053	3,138	3,224	3,310	3,396
1800		1,994	2,083	2,171	2,259	2,347	2,435	2,524	2,612	2,700	2,789	2,877	2,965	3,053	3,142	3,230	3,318	3,406	3,495
1850		2,051	2,142	2,232	2,323	2,414	2,505	2,595	2,686	2,777	2,868	2,958	3,049	3,140	3,231	3,321	3,412	3,503	3,594
1900		2,107	2,201	2,294	2,387	2,480	2,574	2,667	2,760	2,853	2,947	3,040	3,133	3,226	3,320	3,413	3,506	3,599	3,693
1950		2,164	2,260	2,355	2,451	2,547	2,643	2,738	2,834	2,930	3,026	3,121	3,217	3,313	3,409	3,504	3,600	3,696	3,792
2000	2,220	2,319	2,417	2,515	2,613	2,712	2,810	2,908	3,006	3,105	3,203	3,301	3,399	3,498	3,596	3,694	3,792	3,891	

Схема 146. Количество секций стеновых дымовых клапанов в зависимости от параметров сечения



! Количество секций решеток, используемых в стеновых дымовых клапанах, совпадает с секционностью стеновых дымовых клапанов. См. раздел 9.5.1 «Решетка декоративная Р7035» на стр. 238

Табл. 209. Результаты измерений при определении воздухопроницаемости

	Перепад давления		Расход воздуха через неплотности клапана		Приведенное сопротивление воздухопроницанию
	ΔP , Па	Q , м ³ * с ⁻¹	G , кг * с ⁻¹	Скл.пр i, кг-1 * МЗ	
Разрежение	50	0,0319	0,0383	2127	
	70	0,0376	0,0451	2154	
	100	0,0447	0,0537	2171	
	150	0,0466	0,0559	3000	
	200	0,0492	0,059	3591	
	300	0,0364	0,0437	9834	
	400	0,0422	0,0507	9739	
	500	0,0369	0,0443	15901	
	600	0,0336	0,0403	23052	
	700	0,0292	0,035	35714	
			S кл.пр min	2127	
			S кл.пр max	35714	
			S кл.пр ср	10728	
Нагнетание	50	0,0319	0,0382	2139	
	70	0,0365	0,0439	2275	
	100	0,0416	0,0499	2514	
	150	0,0459	0,0551	3091	
	200	0,0486	0,0583	3680	
	300	0,0514	0,0616	4936	
	400	0,0557	0,0668	5605	
	500	0,0576	0,0691	6549	
	600	0,0613	0,0735	6938	
	700	0,0627	0,0752	7732	
			S кл.пр min	2139	
			S кл.пр max	7732	
			S кл.пр ср	4546	

Табл. 210. Значение коэффициентов местного сопротивления ξ в стеновых дымовых клапанах E90 / E120 / E180, м²

ВхН, мм	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100
300	0,647	0,617	0,592	0,570	0,552	0,536	0,522	0,509	0,497	0,486	0,477	0,468	0,459	0,451	0,444	0,437	0,431
350	0,617	0,588	0,564	0,544	0,526	0,511	0,497	0,485	0,474	0,464	0,454	0,446	0,438	0,430	0,423	0,417	0,411
400	0,591	0,564	0,541	0,522	0,505	0,490	0,477	0,465	0,454	0,445	0,436	0,428	0,420	0,413	0,406	0,400	0,394
450	0,570	0,544	0,521	0,503	0,487	0,472	0,460	0,448	0,438	0,429	0,420	0,412	0,405	0,398	0,391	0,385	0,380
500	0,552	0,526	0,505	0,486	0,471	0,457	0,445	0,434	0,424	0,415	0,406	0,399	0,392	0,385	0,379	0,373	0,368
550	0,535	0,510	0,490	0,472	0,457	0,443	0,432	0,421	0,411	0,402	0,394	0,387	0,380	0,374	0,368	0,362	0,357
600	0,521	0,497	0,477	0,459	0,445	0,432	0,420	0,410	0,400	0,392	0,384	0,377	0,370	0,364	0,358	0,352	0,347
650	0,508	0,484	0,465	0,448	0,433	0,421	0,410	0,399	0,390	0,382	0,374	0,367	0,361	0,354	0,349	0,343	0,338
700	0,496	0,473	0,454	0,438	0,423	0,411	0,400	0,390	0,381	0,373	0,366	0,359	0,352	0,346	0,341	0,336	0,331
750	0,486	0,463	0,444	0,428	0,414	0,402	0,391	0,382	0,373	0,365	0,358	0,351	0,345	0,339	0,333	0,328	0,323
800	0,476	0,454	0,435	0,419	0,406	0,394	0,384	0,374	0,365	0,358	0,350	0,344	0,338	0,332	0,327	0,322	0,317
850	0,467	0,445	0,427	0,411	0,398	0,387	0,376	0,367	0,358	0,351	0,344	0,337	0,331	0,326	0,320	0,315	0,311
900	0,458	0,437	0,419	0,404	0,391	0,380	0,369	0,360	0,352	0,344	0,338	0,331	0,325	0,320	0,315	0,310	0,305
950	0,450	0,429	0,412	0,397	0,384	0,373	0,363	0,354	0,346	0,339	0,332	0,326	0,320	0,314	0,309	0,305	0,300
1000	0,443	0,422	0,405	0,391	0,378	0,367	0,357	0,348	0,340	0,333	0,326	0,320	0,315	0,309	0,304	0,300	0,295
1050	0,436	0,416	0,399	0,385	0,372	0,361	0,352	0,343	0,335	0,328	0,321	0,315	0,310	0,304	0,300	0,295	0,291
1100	0,430	0,410	0,393	0,379	0,367	0,356	0,346	0,338	0,330	0,323	0,317	0,311	0,305	0,300	0,295	0,291	0,286
1150	0,424	0,404	0,388	0,374	0,362	0,351	0,342	0,333	0,325	0,318	0,312	0,306	0,301	0,296	0,291	0,286	0,282
1200	0,418	0,398	0,382	0,369	0,357	0,346	0,337	0,329	0,321	0,314	0,308	0,302	0,297	0,292	0,287	0,283	0,278
1250	0,412	0,393	0,377	0,364	0,352	0,342	0,332	0,324	0,317	0,310	0,304	0,298	0,293	0,288	0,283	0,279	0,275
1300	0,407	0,388	0,373	0,359	0,348	0,337	0,328	0,320	0,313	0,306	0,300	0,294	0,289	0,284	0,280	0,275	0,271
1350	0,402	0,384	0,368	0,355	0,343	0,333	0,324	0,316	0,309	0,302	0,296	0,291	0,286	0,281	0,276	0,272	0,268
1400	0,398	0,379	0,364	0,351	0,339	0,329	0,320	0,312	0,305	0,299	0,293	0,287	0,282	0,277	0,273	0,269	0,265
1450	0,393	0,375	0,360	0,347	0,335	0,326	0,317	0,309	0,302	0,295	0,289	0,284	0,279	0,274	0,270	0,266	0,262
1500	0,389	0,371	0,356	0,343	0,332	0,322	0,313	0,306	0,299	0,292	0,286	0,281	0,276	0,271	0,267	0,263	0,259
1550	0,385	0,367	0,352	0,339	0,328	0,319	0,310	0,302	0,295	0,289	0,283	0,278	0,273	0,268	0,264	0,260	0,256
1600	0,381	0,363	0,348	0,336	0,325	0,315	0,307	0,299	0,292	0,286	0,280	0,275	0,270	0,265	0,261	0,257	0,253
1650	0,377	0,359	0,345	0,332	0,322	0,312	0,304	0,296	0,289	0,283	0,277	0,272	0,267	0,263	0,259	0,255	0,251
1700	0,373	0,356	0,341	0,329	0,318	0,309	0,301	0,293	0,287	0,280	0,275	0,270	0,265	0,260	0,256	0,252	0,248
1750	0,370	0,352	0,338	0,326	0,315	0,306	0,298	0,290	0,284	0,278	0,272	0,267	0,262	0,258	0,254	0,250	0,246
1800	0,366	0,349	0,335	0,323	0,312	0,303	0,295	0,288	0,281	0,275	0,270	0,264	0,260	0,255	0,251	0,247	0,244
1850	0,363	0,346	0,332	0,320	0,310	0,301	0,292	0,285	0,279	0,273	0,267	0,262	0,257	0,253	0,249	0,245	0,241
1900	0,360	0,343	0,329	0,317	0,307	0,298	0,290	0,283	0,276	0,270	0,265	0,260	0,255	0,251	0,247	0,243	0,239
1950	0,357	0,340	0,326	0,314	0,304	0,295	0,287	0,280	0,274	0,268	0,263	0,258	0,253	0,249	0,245	0,241	0,237
2000	0,354	0,337	0,323	0,312	0,302	0,293	0,285	0,278	0,271	0,266	0,260	0,255	0,251	0,247	0,243	0,239	0,235

Табл. 211. Значение коэффициентов местного сопротивления ξ в стеновых дымовых клапанах E90 / E120 / E180, м² (продолжение)

ВхН, мм	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000
300	0,425	0,419	0,414	0,409	0,404	0,399	0,395	0,390	0,386	0,382	0,379	0,375	0,372	0,368	0,365	0,362	0,359	0,356
350	0,405	0,400	0,394	0,390	0,385	0,380	0,376	0,372	0,368	0,365	0,361	0,357	0,354	0,351	0,348	0,345	0,342	0,339
400	0,389	0,383	0,378	0,374	0,369	0,365	0,361	0,357	0,353	0,350	0,346	0,343	0,340	0,337	0,334	0,331	0,328	0,325
450	0,375	0,369	0,365	0,360	0,356	0,352	0,348	0,344	0,340	0,337	0,334	0,330	0,327	0,324	0,322	0,319	0,316	0,314
500	0,362	0,358	0,353	0,349	0,344	0,340	0,337	0,333	0,329	0,326	0,323	0,320	0,317	0,314	0,311	0,308	0,306	0,303
550	0,352	0,347	0,342	0,338	0,334	0,330	0,327	0,323	0,320	0,316	0,313	0,310	0,307	0,305	0,302	0,299	0,297	0,294
600	0,342	0,338	0,333	0,329	0,325	0,321	0,318	0,314	0,311	0,308	0,305	0,302	0,299	0,296	0,294	0,291	0,289	0,286
650	0,334	0,329	0,325	0,321	0,317	0,313	0,310	0,307	0,303	0,300	0,297	0,294	0,292	0,289	0,286	0,284	0,282	0,279
700	0,326	0,322	0,317	0,313	0,310	0,306	0,303	0,299	0,296	0,293	0,290	0,288	0,285	0,282	0,280	0,277	0,275	0,273
750	0,319	0,315	0,311	0,307	0,303	0,300	0,296	0,293	0,290	0,287	0,284	0,281	0,279	0,276	0,274	0,271	0,269	0,267
800	0,312	0,308	0,304	0,301	0,297	0,293	0,290	0,287	0,284	0,281	0,278	0,276	0,273	0,271	0,268	0,266	0,264	0,262
850	0,307	0,302	0,298	0,295	0,291	0,288	0,285	0,282	0,279	0,276	0,273	0,270	0,268	0,266	0,263	0,261	0,259	0,257
900	0,301	0,297	0,293	0,289	0,286	0,283	0,280	0,277	0,274	0,271	0,268	0,266	0,263	0,261	0,258	0,256	0,254	0,252
950	0,296	0,292	0,288	0,285	0,281	0,278	0,275	0,272	0,269	0,266	0,264	0,261	0,259	0,256	0,254	0,252	0,250	0,248
1000	0,291	0,287	0,283	0,280	0,277	0,273	0,270	0,267	0,265	0,262	0,259	0,257	0,254	0,252	0,250	0,248	0,246	0,244
1050	0,287	0,283	0,279	0,276	0,272	0,269	0,266	0,263	0,260	0,258	0,255	0,253	0,250	0,248	0,246	0,244	0,242	0,240
1100	0,282	0,278	0,275	0,271	0,268	0,265	0,262	0,259	0,257	0,254	0,251	0,249	0,247	0,244	0,242	0,240	0,238	0,236
1150	0,278	0,275	0,271	0,268	0,264	0,261	0,258	0,256	0,253	0,250	0,248	0,246	0,243	0,241	0,239	0,237	0,235	0,233
1200	0,274	0,271	0,267	0,264	0,261	0,258	0,255	0,252	0,249	0,247	0,245	0,242	0,240	0,238	0,236	0,234	0,232	0,230
1250	0,271	0,267	0,264	0,261	0,257	0,254	0,252	0,249	0,246	0,244	0,241	0,239	0,237	0,235	0,233	0,231	0,229	0,227
1300	0,267	0,264	0,260	0,257	0,254	0,251	0,248	0,246	0,243	0,241	0,238	0,236	0,234	0,232	0,230	0,228	0,226	0,224
1350	0,264	0,261	0,257	0,254	0,251	0,248	0,245	0,243	0,240	0,238	0,235	0,233	0,231	0,229	0,227	0,225	0,223	0,221
1400	0,261	0,257	0,254	0,251	0,248	0,245	0,242	0,240	0,237	0,235	0,232	0,230	0,228	0,226	0,224	0,222	0,220	0,218
1450	0,258	0,254	0,251	0,248	0,245	0,242	0,239	0,237	0,234	0,232	0,230	0,227	0,225	0,223	0,221	0,219	0,218	0,216
1500	0,255	0,252	0,248	0,245	0,242	0,239	0,237	0,234	0,232	0,229	0,227	0,225	0,223	0,221	0,219	0,217	0,215	0,213
1550	0,252	0,249	0,246	0,243	0,240	0,237	0,234	0,232	0,229	0,227	0,225	0,222	0,221	0,219	0,217	0,215	0,213	0,211
1600	0,250	0,246	0,243	0,240	0,237	0,234	0,232	0,229	0,227	0,225	0,222	0,220	0,218	0,216	0,214	0,213	0,211	0,209

9.3.2. Дымовые канальные клапаны с внешним расположением привода

Дымовые канальные клапаны прямоугольного сечения E90, E120, E180



Рис. 81. Дымовой канальный клапан прямоугольного сечения E90



Рис. 82. Дымовой канальный клапан прямоугольного сечения E120 (E180)

Схема 147. Клапан E90

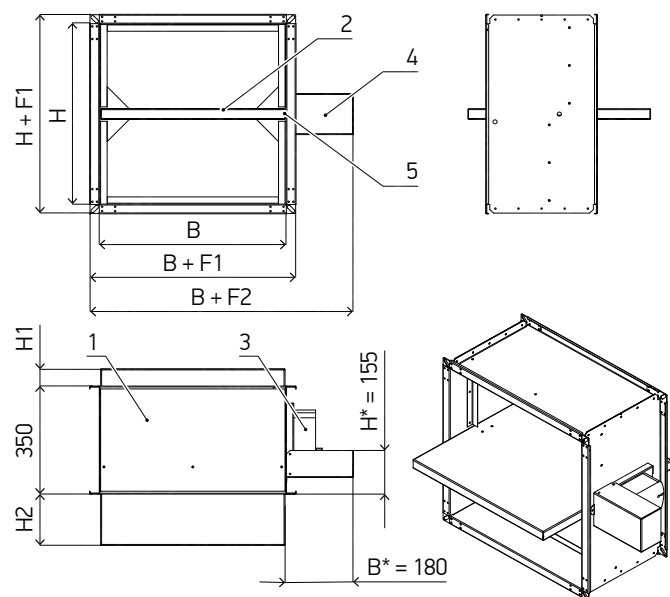
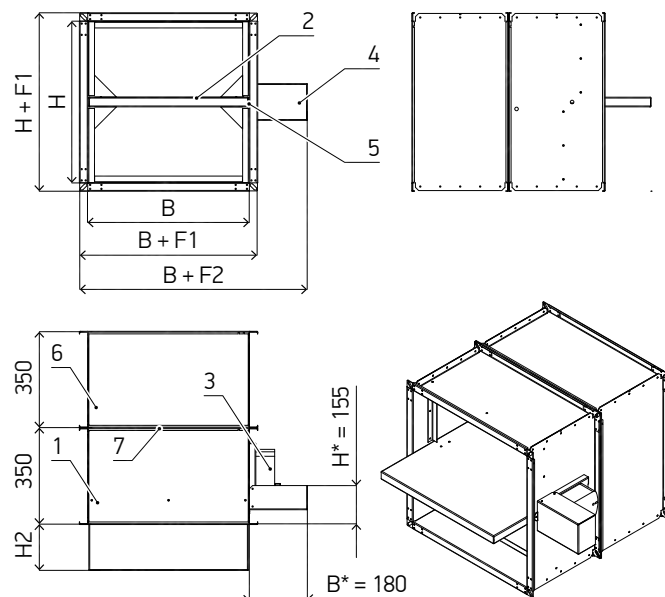


Схема 148. Клапан E120 (E180)



! F1 = 56, F2 = 200.

Обозначения:

- | | | |
|---------------------|----------------------------|-----------------|
| 1. Корпус клапана. | 4. Защитный кожух привода. | 7. Терморазрыв. |
| 2. Створка клапана. | 5. Ось клапана. | |
| 3. Привод. | 6. Патрубок. | |

Табл. 212. Вылет заслонки за корпус дымовых канальных клапанов E90 / E120 / E180, мм

H	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000
H1	0	0	0	9	34	59	84	109	134	159	184	209	234	259	284	309	334	359	384	409	434	459	484	509	534	559	584	609	634	659	684	709	734	759	784
H2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	42	67	92	117	142	167	192	217	242	267	292	317	342	367	392	417	442	467	492	517	542

Табл. 213. Масса дымовых канальных клапанов E90, кг

ВхН, мм	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
100	4,7	5,0	5,4	5,7	6,1	6,4	6,8	7,1	7,5	7,8	8,2	8,5	8,8	9,2	9,5	9,9	10,3	11,0	11,7	12,3	13,0	13,7	14,4
150		5,4	5,8	6,2	6,6	7,0	7,4	7,8	8,2	8,5	9,0	9,3	9,7	10,1	10,5	10,9	11,3	12,1	12,8	13,6	14,4	15,2	16,0
200			6,3	6,7	7,1	7,5	8,0	8,7	8,9	9,3	9,7	10,2	10,6	11,0	11,5	11,9	12,3	13,2	14,0	14,9	15,8	16,6	17,5
250				7,2	7,6	8,1	8,6	9,0	9,6	10,0	11,0	11,0	11,5	11,9	12,4	12,9	13,3	14,3	15,2	16,2	17,1	18,1	19,0
300					8,1	8,7	9,2	9,7	10,0	10,8	11,0	11,8	12,3	12,8	13,3	13,9	14,4	15,4	16,4	17,5	18,5	19,5	20,6
350						9,2	9,8	10,4	11,0	11,5	12,0	12,6	13,2	13,7	14,3	14,8	15,4	16,5	17,6	18,7	19,9	21,0	22,1
400							10,4	11,0	12,0	12,2	13,0	13,4	14,0	14,6	15,2	15,8	16,4	17,6	18,8	20,0	21,2	22,4	23,6
450								11,7	12,0	12,9	14,0	14,2	14,9	15,5	16,2	16,8	17,4	18,7	20,0	21,3	22,6	23,9	25,2
500									13,0	13,7	14,0	15,0	15,7	16,4	17,1	17,8	18,5	19,8	21,2	22,6	24,0	25,3	26,7
550										14,4	15,0	15,9	16,6	17,3	18,0	18,8	19,5	21,0	22,4	23,9	25,3	26,8	
600											16,0	16,7	17,4	18,2	19,0	19,8	20,5	22,1	23,6	25,2	26,7	28,2	
650												17,5	18,3	19,1	19,9	20,7	21,6	23,2	24,8	26,4	28,1		
700													19,2	20,0	20,9	21,7	22,6	24,3	26,0	27,7	29,4		
750														20,9	21,8	22,7	23,6	25,4	27,2	29,0			
800															22,7	23,7	24,6	26,5	28,4	30,3			
850																24,7	25,7	27,6	29,6				
900																	26,7	28,7	30,8				
950																		29,8					
1000																		31,0					

Табл. 214. Масса дымовых канальных клапанов E120 / E180, кг

ВхН, мм	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
100	6,1	6,7	7,2	7,8	8,4	9,0	9,6	10,2	10,8	11,3	11,9	12,5	13,1	13,7	14,3	14,9	15,5	16,7	17,9	18,9	20,1	21,3	22,5
150		7,3	8,0	8,6	9,3	10,0	10,6	11,3	11,9	12,6	13,3	13,9	14,6	15,2	15,9	16,5	17,2	18,6	19,8	21,1	22,5	23,8	25,2
200			8,7	9,4	10,2	10,9	11,6	12,9	13,1	13,8	14,5	15,3	16,0	16,7	17,6	18,2	18,9	20,4	21,8	23,3	24,9	26,2	27,8
250				10,2	11,1	11,9	12,7	13,5	14,3	15,0	16,7	16,7	17,6	18,2	19,1	19,9	20,6	22,3	23,8	25,5	27,1	28,8	30,3
300					11,9	12,8	13,7	14,6	15,0	16,4	16,7	18,1	18,9	19,8	20,6	21,6	22,5	24,2	25,9	27,8	29,5	31,2	33,0
350						13,7	14,7	15,7	16,7	17,6	18,4	19,4	20,4	21,3	22,3	23,2	24,2	26,1	27,9	29,8	31,8	33,7	35,6
400							15,7	16,7	18,4	18,7	20,1	20,8	21,8	22,8	23,8	24,9	25,9	27,9	30,0	32,0	34,0	36,1	38,1
450								17,9	18,4	19,9	21,8	22,1	23,3	24,4	25,5	26,6	27,6	29,8	32,0	34,2	36,4	38,6	40,8
500									20,1	21,3	21,8	23,5	24,7	25,9	27,1	28,3	29,5	31,7	34,0	36,4	38,8	41,0	43,4
550										22,5	23,5	25,0	26,2	27,4	28,6	30,0	31,2	33,7	36,1	38,6	41,0	43,6	
600											25,2	26,4	27,6	28,9	30,3	31,7	32,9	35,6	38,1	40,8	43,4	45,9	
650												27,8	29,1	30,5	31,8	33,2	34,7	37,4	40,2	42,9	45,8		
700													30,6	32,0	33,5	34,9	36,4	39,3	42,2	45,1	48,0		
750														33,5	35,1	36,6	38,1	41,2	44,2	47,3			
800															36,6	38,3	39,8	43,1	46,3	49,5			
850																40,0	41,7	44,9	48,3				
900																	43,4	46,8	50,4				
950																		48,7					
1000																		50,7					

Табл. 215. Площадь проходного сечения дымовых канальных клапанов E90 / E120 / E180, м²

ВхН, мм	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
100	0,006	0,009	0,013	0,016	0,019	0,022	0,025	0,029	0,032	0,035	0,038	0,042	0,045	0,048	0,051	0,055	0,058	0,064	0,071	0,077	0,084	0,090	0,097
150		0,016	0,022	0,028	0,034	0,039	0,045	0,051	0,056	0,062	0,068	0,073	0,079	0,085	0,090	0,096	0,102	0,113	0,124	0,136	0,147	0,159	0,170
200			0,032	0,040	0,048	0,056	0,064	0,072	0,081	0,089	0,097	0,105	0,113	0,121	0,129	0,138	0,146	0,162	0,178	0,194	0,211	0,227	0,243
250				0,052	0,063	0,073	0,084	0,094	0,105	0,115	0,126	0,137	0,147	0,158	0,168	0,179	0,190	0,211	0,232	0,253	0,274	0,295	0,317
300					0,077	0,090	0,103	0,116	0,129	0,142	0,155	0,168	0,181	0,194	0,207	0,220	0,233	0,260	0,286	0,312	0,338	0,364	0,390
350						0,107	0,123	0,138	0,153	0,169	0,184	0,200	0,215	0,231	0,246	0,262	0,277	0,308	0,339	0,370	0,401	0,432	0,463
400							0,142	0,160	0,178	0,196	0,214	0,232	0,250	0,267	0,285	0,303	0,321	0,357	0,393	0,429	0,465	0,501	0,536
450								0,182	0,202	0,222	0,243	0,263	0,284	0,304	0,324	0,345	0,365	0,406	0,447	0,487	0,528	0,569	0,610
500									0,226	0,249	0,272	0,295	0,318	0,341	0,363	0,386	0,409	0,455	0,500	0,546	0,592	0,637	0,683
550										0,276	0,301	0,327	0,352	0,377	0,402	0,428	0,453	0,504	0,554	0,605	0,655	0,706	
600											0,330	0,358	0,386	0,414	0,441	0,469	0,497	0,552	0,608	0,663	0,719	0,774	
650												0,390	0,420	0,450	0,480	0,511	0,541	0,601	0,662	0,722	0,782		
700													0,454	0,487	0,519	0,552	0,585	0,650	0,715	0,780	0,846		
750														0,523	0,558	0,594	0,629	0,699	0,769	0,839			
800															0,597	0,635	0,672	0,748	0,823	0,898			
850																0,676	0,716	0,796	0,876				
900																	0,760	0,845	0,930				
950																		0,894					
1000																		0,943					

Табл. 216. Значение коэффициентов местного сопротивления ξ в дымовых канальных клапанах E90 / E120 / E180

ВхН, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
150	4,480	3,790	3,410	3,150	2,970	2,830	2,740	2,660	2,600	2,560	2,520	2,490	2,460	2,430	2,420	2,400	2,370	2,340	2,320	2,300	2,300	2,290
200		2,080	1,860	1,700	1,590	1,500	1,440	1,400	1,360	1,330	1,300	1,280	1,260	1,250	1,230	1,230	1,200	1,190	1,170	1,170	1,160	1,150
250			1,060	0,970	0,900	0,850	0,810	0,780	0,760	0,740	0,720	0,700	0,700	0,690	0,680	0,670	0,660	0,640	0,630	0,630	0,630	0,620
300				0,670	0,630	0,580	0,560	0,530	0,510	0,500	0,490	0,480	0,470	0,460	0,450	0,440	0,430	0,430	0,430	0,420	0,420	0,410
350					0,500	0,460	0,430	0,420	0,400	0,390	0,380	0,370	0,370	0,360	0,350	0,350	0,340	0,330	0,320	0,320	0,310	0,310
400						0,400	0,380	0,360	0,350	0,330	0,320	0,310	0,310	0,300	0,300	0,300	0,290	0,280	0,280	0,270	0,270	0,260
450							0,350	0,330	0,310	0,300	0,300	0,290	0,280	0,280	0,270	0,260	0,260	0,250	0,240	0,240	0,230	0,230
500								0,310	0,300	0,290	0,280	0,270	0,260	0,260	0,250	0,250	0,240	0,230	0,230	0,220	0,220	0,210
550									0,300	0,280	0,270	0,260	0,250	0,250	0,240	0,230	0,230	0,230	0,220	0,220	0,210	0,210
600										0,280	0,270	0,260	0,250	0,240	0,230	0,230	0,230	0,220	0,220	0,210	0,210	
650											0,270	0,260	0,250	0,240	0,230	0,230	0,230	0,220	0,210	0,210		
700												0,260	0,250	0,240	0,230	0,230	0,230	0,220	0,210	0,210		
750													0,250	0,240	0,230	0,230	0,230	0,220	0,210			
800														0,240	0,230	0,230	0,230	0,220	0,210			
850															0,230	0,230	0,230	0,220				
900																0,230	0,230	0,220				
950																	0,220					
1000																	0,210					

Табл. 217. Результаты измерений при определении воздухопроницаемости

Режим	Перепад давления		Расход воздуха через неплотности клапана		Приведенное сопротивление воздухопроницанию
	ΔP , Па		Q , м³ * с⁻¹	G , кг * с⁻¹	
Разрежение	50		0,0329	0,0395	2009
	70		0,0355	0,0426	2413
	100		0,0396	0,0475	2775
	150		0,0446	0,0535	3278
	200		0,0457	0,0548	4165
	300		0,0517	0,062	4878
	400		0,058	0,0696	5162
	500		0,0613	0,0735	5788
	600		0,0649	0,0779	6184
	700		0,0685	0,0822	6486
				Скл.пр min	2009
				Скл.пр max	6486
Нагнетание				Скл.пр ср	4314
	50		0,0313	0,0376	2222
	70		0,0346	0,0415	2543
	100		0,0395	0,0474	2788
	150		0,0427	0,0512	3578
	200		0,0483	0,058	3727
	300		0,0565	0,0678	4086
	400		0,059	0,0708	4994
	500		0,0636	0,0763	5375
	600		0,0659	0,0791	6004
	700		0,0685	0,0822	6484
				Скл.пр min	2222
				Скл.пр max	6484
				Скл.пр ср	4180

9.4. Клапаны двойного действия

9.4.1. Канальные клапаны двойного действия с внешним расположением привода

Канальные клапаны двойного действия прямоугольного сечения EI15, EI120



Рис. 83. Клапан двойного действия

Обозначения:

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. Корпус клапана. | 8. Наполнитель створки (негорючий материал, предотвращающий возникновение теплового моста). |
| 2. Створка клапана. | 9. Защитный кожух оси створки. |
| 3. Привод. | 10. Защитный теплоизолирующий кожух. |
| 4. Защитный кожух привода. | 11. Тяги. |
| 5. Ось клапана. | |
| 6. Патрубок. | |
| 7. Терморазрыв. | |

Схема 149. Клапан EI15 (EI120)

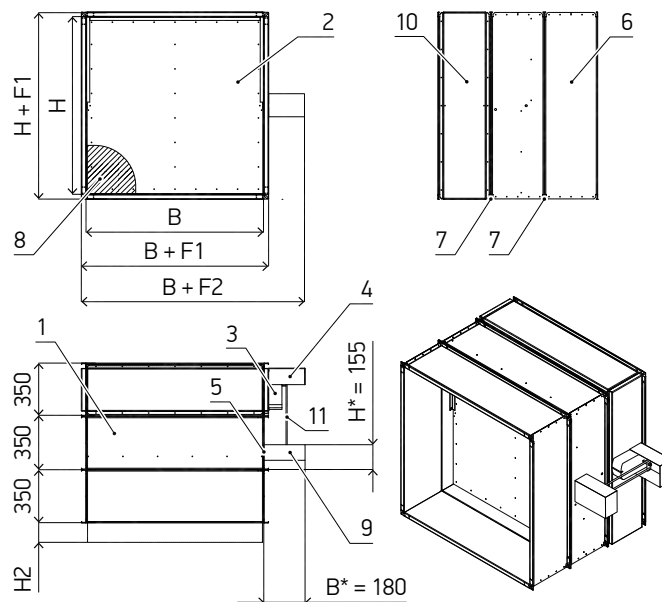


Табл. 218. Масса канальных клапанов двойного действия EI15 / EI120, кг

ВхН, мм	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
100	6,7	7,3	8,0	8,6	9,3	9,9	10,6	11,2	11,8	12,5	13,1	13,8	14,4	15,1	15,7	16,4	17,1	18,4	19,7	20,8	22,1	23,4	24,7
150		8,0	8,8	9,5	10,2	10,9	11,7	12,4	13,1	13,8	14,6	15,3	16,0	16,7	17,4	18,2	18,9	20,4	21,7	23,2	24,7	26,2	27,7
200			9,6	10,4	11,2	12,0	12,8	14,2	14,4	15,2	15,9	16,9	17,6	18,4	19,3	20,1	20,8	22,5	24,0	25,7	27,3	28,8	30,5
250				11,3	12,2	13,0	13,9	14,8	15,8	16,5	18,4	18,4	19,3	20,1	21,0	21,9	22,7	24,5	26,2	28,1	29,8	31,6	33,3
300					13,1	14,1	15,0	16,0	16,5	18,0	18,4	19,9	20,8	21,7	22,7	23,8	24,7	26,6	28,5	30,5	32,4	34,3	36,3
350						15,1	16,2	17,2	18,4	19,3	20,2	21,4	22,5	23,4	24,5	25,5	26,6	28,7	30,7	32,8	35,0	37,1	39,1
400							17,2	18,4	20,2	20,6	22,1	22,9	24,0	25,1	26,2	27,3	28,5	30,7	33,0	35,2	37,4	39,7	41,9
450								19,7	20,2	21,9	24,0	24,4	25,7	26,8	28,1	29,2	30,3	32,8	35,2	37,6	40,1	42,5	44,9
500									22,1	23,4	24,0	25,9	27,2	28,5	29,8	31,1	32,4	34,8	37,4	40,1	42,7	45,1	47,7
550										24,7	25,9	27,5	28,8	30,2	31,5	33,0	34,3	37,1	39,7	42,5	45,1	47,9	
600											27,7	29,0	30,3	31,8	33,3	34,8	36,1	39,1	41,9	44,9	47,7	50,5	
650												30,5	32,0	33,5	35,0	36,5	38,2	41,2	44,2	47,2	50,3		
700													33,7	35,2	36,9	38,4	40,1	43,2	46,4	49,6	52,8		
750														36,9	38,6	40,2	41,9	45,3	48,7	52,0			
800																42,1	43,8	47,4	50,9	54,5			
850																44,0	45,9	49,4	53,2				
900																	47,7	51,5	55,4				
950																		53,5					
1000																		55,8					

Табл. 219. Площадь проходного сечения канальных клапанов двойного действия E115 / E120, м²

ВхН, мм	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
100	0,006	0,009	0,013	0,016	0,019	0,022	0,025	0,029	0,032	0,035	0,038	0,042	0,045	0,048	0,051	0,055	0,058	0,064	0,071	0,077	0,084	0,090	0,097
150		0,016	0,022	0,028	0,034	0,039	0,045	0,051	0,056	0,062	0,068	0,073	0,079	0,085	0,090	0,096	0,102	0,113	0,124	0,136	0,147	0,159	0,170
200			0,032	0,040	0,048	0,056	0,064	0,072	0,081	0,089	0,097	0,105	0,113	0,121	0,129	0,138	0,146	0,162	0,178	0,194	0,211	0,227	0,243
250				0,052	0,063	0,073	0,084	0,094	0,105	0,115	0,126	0,137	0,147	0,158	0,168	0,179	0,190	0,211	0,232	0,253	0,274	0,295	0,317
300					0,077	0,090	0,103	0,116	0,129	0,142	0,155	0,168	0,181	0,194	0,207	0,220	0,233	0,260	0,286	0,312	0,338	0,364	0,390
350						0,107	0,123	0,138	0,153	0,169	0,184	0,200	0,215	0,231	0,246	0,262	0,277	0,308	0,339	0,370	0,401	0,432	0,463
400							0,142	0,160	0,178	0,196	0,214	0,232	0,250	0,267	0,285	0,303	0,321	0,357	0,393	0,429	0,465	0,501	0,536
450								0,182	0,202	0,222	0,243	0,263	0,284	0,304	0,324	0,345	0,365	0,406	0,447	0,487	0,528	0,569	0,610
500									0,226	0,249	0,272	0,295	0,318	0,341	0,363	0,386	0,409	0,455	0,500	0,546	0,592	0,637	0,683
550										0,276	0,301	0,327	0,352	0,377	0,402	0,428	0,453	0,504	0,554	0,605	0,655	0,706	
600											0,330	0,358	0,386	0,414	0,441	0,469	0,497	0,552	0,608	0,663	0,719	0,774	
650												0,390	0,420	0,450	0,480	0,511	0,541	0,601	0,662	0,722	0,782		
700													0,454	0,487	0,519	0,552	0,585	0,650	0,715	0,780	0,846		
750														0,523	0,558	0,594	0,629	0,699	0,769	0,839			
800															0,597	0,635	0,672	0,748	0,823	0,898			
850																0,676	0,716	0,796	0,876				
900																	0,760	0,845	0,930				
950																		0,894					
1000																		0,943					

 Табл. 220. Значение коэффициентов местного сопротивления ξ в канальных клапанах двойного действия E115 / E120

ВхН, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
150	4,480	3,790	3,410	3,150	2,970	2,830	2,740	2,660	2,600	2,560	2,520	2,490	2,460	2,430	2,420	2,400	2,370	2,340	2,320	2,300	2,300	2,290
200		2,080	1,860	1,700	1,590	1,500	1,440	1,400	1,360	1,330	1,300	1,280	1,260	1,250	1,230	1,230	1,200	1,190	1,170	1,170	1,160	1,150
250			1,060	0,970	0,900	0,850	0,810	0,780	0,760	0,740	0,720	0,700	0,690	0,680	0,670	0,660	0,640	0,630	0,630	0,630	0,630	0,620
300				0,670	0,630	0,580	0,560	0,530	0,510	0,500	0,490	0,480	0,470	0,460	0,450	0,440	0,430	0,430	0,430	0,420	0,420	0,410
350					0,500	0,460	0,430	0,420	0,400	0,390	0,380	0,370	0,370	0,360	0,350	0,350	0,340	0,330	0,320	0,320	0,310	0,310
400						0,400	0,380	0,360	0,350	0,330	0,320	0,310	0,310	0,300	0,300	0,300	0,290	0,280	0,280	0,270	0,270	0,260
450							0,350	0,330	0,310	0,300	0,300	0,290	0,280	0,280	0,270	0,260	0,260	0,250	0,240	0,240	0,230	0,230
500								0,310	0,300	0,290	0,280	0,270	0,260	0,260	0,250	0,250	0,240	0,230	0,230	0,230	0,230	0,220
550									0,300	0,280	0,270	0,260	0,250	0,250	0,240	0,230	0,230	0,230	0,220	0,220	0,210	
600										0,280	0,270	0,260	0,250	0,240	0,230	0,230	0,230	0,220	0,220	0,210	0,210	
650											0,270	0,260	0,250	0,240	0,230	0,230	0,230	0,220	0,210	0,210		
700												0,260	0,250	0,240	0,230	0,230	0,230	0,220	0,210	0,210		
750													0,250	0,240	0,230	0,230	0,230	0,220	0,210			
800														0,240	0,230	0,230	0,230	0,220	0,210			
850															0,230	0,230	0,230	0,220				
900																0,230	0,230	0,220				
950																	0,220					
1000																	0,210					

Табл. 221. Результаты измерений при определении воздухопроницаемости

Режим	Перепад давления	Расход воздуха через неплотности клапана		Приведенное сопротивление воздухопроницанию
	ΔP , Па	Q , м³ * с ⁻¹	G , кг * с ⁻¹	Скл.пр i, кг ⁻¹ * м³
Разрежение	50	0,0329	0,0395	2009
	70	0,0355	0,0426	2413
	100	0,0396	0,0475	2775
	150	0,0446	0,0535	3278
	200	0,0457	0,0548	4165
	300	0,0517	0,062	4878
	400	0,058	0,0696	5162
	500	0,0613	0,0735	5788
	600	0,0649	0,0779	6184
	700	0,0685	0,0822	6486
			Скл.пр min	2009
			Скл.пр max	6486
Нагнетание	50	0,0313	0,0376	2222
	70	0,0346	0,0415	2543
	100	0,0395	0,0474	2788
	150	0,0427	0,0512	3578
	200	0,0483	0,058	3727
	300	0,0565	0,0678	4086
	400	0,059	0,0708	4994
	500	0,0636	0,0763	5375
	600	0,0659	0,0791	6004
	700	0,0685	0,0822	6484
			Скл.пр min	2222
			Скл.пр max	6484
		Скл.пр ср	4180	

9.5. Решетки, применяемые в противопожарных и дымовых клапанах

9.5.1. Решетка декоративная Р7035



Решетка декоративная Р7035 предназначена для закрытия внутренней полости стеновых клапанов дымоудаления от внешнего обзора, защиты от несанкционированного доступа к исполнительному механизму клапана и попадания посторонних предметов.

Рис. 84. Решетка декоративная Р7035

Схема 150. Канальное исполнение

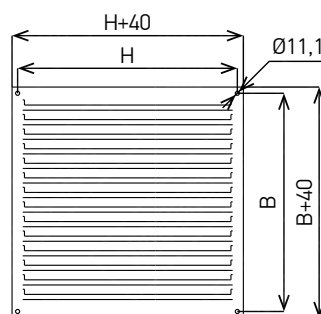
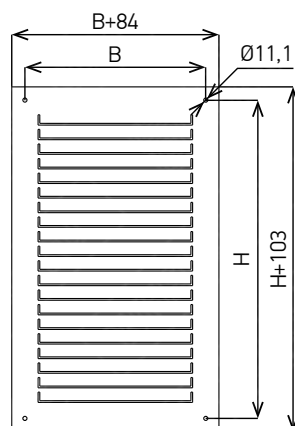


Схема 151. Стеновое исполнение



Монтаж декоративной решетки должен быть осуществлен таким образом, чтобы при открытии клапана заслонка не упиралась в решетку.

Цвет решетки — серый.



Размер решетки следует подбирать, исходя из исполнения и размеров клапана.

Табл. 222. Коэффициент местного сопротивления для решеток декоративных

H\B, мм	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
100	9,02	8,61	8,21	7,94	7,7	7,5	7,35	7,2	7,11	6,99	6,9	6,8	6,72	6,65	6,59	6,53	6,47	6,39	6,35
150	8,61	8,24	7,86	7,59	7,37	7,19	7,04	6,9	6,8	6,69	6,6	6,51	6,44	6,36	6,3	6,24	6,18	6,12	6,08
200	8,21	7,86	7,52	7,25	7,04	6,87	6,72	6,6	6,48	6,39	6,3	6,23	6,15	6,08	6,02	5,96	5,9	5,85	5,81
250	7,94	7,59	7,25	6,99	6,8	6,63	6,48	6,36	6,26	6,17	6,08	6	5,93	5,87	5,81	5,75	5,7	5,64	5,6
300	7,7	7,37	7,04	6,8	6,6	6,44	6,3	6,18	6,08	5,99	5,9	5,82	5,76	5,7	5,64	5,58	5,54	5,49	5,45
350	7,5	7,19	6,87	6,63	6,44	6,27	6,15	6,03	5,93	5,84	5,76	5,69	5,63	5,55	5,51	5,45	5,4	5,36	5,31
400	7,35	7,04	6,72	6,48	6,3	6,15	6,02	5,9	5,81	5,72	5,64	5,57	5,51	5,45	5,39	5,33	5,28	5,24	5,19
450	7,2	6,9	6,6	6,36	6,18	6,03	5,9	5,79	5,7	5,61	5,54	5,46	5,4	5,34	5,28	5,24	5,19	5,15	5,1
500	7,11	6,8	6,48	6,26	6,08	5,93	5,81	5,7	5,6	5,52	5,45	5,37	5,31	5,25	5,19	5,15	5,1	5,06	5,01
550	6,99	6,69	6,39	6,17	5,99	5,84	5,72	5,61	5,52	5,43	5,36	5,3	5,22	5,18	5,12	5,07	5,03	4,98	4,94
600	6,9	6,6	6,3	6,08	5,9	5,76	5,64	5,54	5,45	5,36	5,28	5,22	5,16	5,1	5,04	5	4,95	4,91	4,88
650	6,8	6,51	6,23	6	5,82	5,69	5,57	5,46	5,37	5,3	5,22	5,15	5,09	5,04	4,98	4,94	4,89	4,85	4,8
700	6,72	6,44	6,15	5,93	5,76	5,63	5,51	5,4	5,31	5,22	5,16	5,09	5,03	4,98	4,92	4,88	4,83	4,79	4,76
750	6,65	6,36	6,08	5,87	5,7	5,55	5,45	5,34	5,25	5,18	5,1	5,04	4,98	4,92	4,88	4,82	4,77	4,74	4,7
800	6,59	6,3	6,02	5,81	5,64	5,51	5,39	5,28	5,19	5,12	5,04	4,98	4,92	4,88	4,82	4,77	4,73	4,68	4,65
850	6,53	6,24	5,96	5,75	5,58	5,45	5,33	5,24	5,15	5,07	5	4,94	4,88	4,82	4,77	4,73	4,68	4,64	4,61
900	6,47	6,18	5,9	5,7	5,54	5,4	5,28	5,19	5,1	5,03	4,95	4,89	4,83	4,77	4,73	4,68	4,64	4,61	4,56
950	6,39	6,12	5,85	5,64	5,49	5,36	5,24	5,15	5,06	4,98	4,91	4,85	4,79	4,74	4,68	4,64	4,61	4,56	4,53
1000	6,35	6,08	5,81	5,6	5,45	5,31	5,19	5,1	5,01	4,94	4,88	4,8	4,76	4,7	4,65	4,61	4,56	4,53	4,49
1050	6,3	6,03	5,76	5,55	5,4	5,27	5,16	5,06	4,98	4,91	4,83	4,77	4,71	4,67	4,62	4,58	4,53	4,49	4,46
1100	6,26	5,99	5,72	5,52	5,36	5,22	5,12	5,03	4,94	4,86	4,8	4,74	4,68	4,62	4,58	4,53	4,5	4,46	4,43
1150	6,21	5,94	5,67	5,48	5,33	5,19	5,09	4,98	4,91	4,83	4,76	4,7	4,65	4,59	4,55	4,5	4,46	4,43	4,38
1200	6,15	5,9	5,64	5,45	5,28	5,16	5,04	4,95	4,88	4,8	4,73	4,67	4,62	4,56	4,52	4,47	4,43	4,4	4,35
1250	6,14	5,87	5,6	5,4	5,25	5,12	5,01	4,92	4,83	4,77	4,7	4,64	4,59	4,53	4,49	4,44	4,4	4,37	4,34
1300	6,08	5,82	5,57	5,37	5,22	5,09	4,98	4,89	4,8	4,74	4,67	4,61	4,56	4,5	4,46	4,41	4,38	4,34	4,31
1350	6,05	5,79	5,54	5,34	5,19	5,06	4,95	4,86	4,77	4,71	4,64	4,58	4,53	4,47	4,43	4,4	4,35	4,31	4,28
1400	6,02	5,76	5,51	5,31	5,16	5,03	4,92	4,83	4,76	4,68	4,62	4,56	4,5	4,46	4,41	4,37	4,32	4,29	4,25
1450	5,99	5,73	5,48	5,28	5,13	5	4,89	4,8	4,73	4,65	4,59	4,53	4,47	4,43	4,38	4,34	4,31	4,26	4,23
1500	5,96	5,7	5,45	5,25	5,1	4,98	4,88	4,77	4,7	4,62	4,56	4,5	4,46	4,4	4,35	4,32	4,28	4,25	4,2
1550	5,93	5,67	5,42	5,22	5,07	4,95	4,85	4,76	4,68	4,61	4,55	4,49	4,43	4,38	4,34	4,29	4,26	4,22	4,19
1600	5,9	5,64	5,39	5,19	5,04	4,92	4,82	4,72	4,65	4,57	4,52	4,46	4,4	4,35	4,31	4,26	4,23	4,2	4,16
1650	5,87	5,61	5,36	5,16	5,01	4,9	4,79	4,7	4,63	4,55	4,49	4,43	4,37	4,33	4,28	4,24	4,21	4,17	4,14
1700	5,84	5,58	5,33	5,13	4,98	4,87	4,77	4,67	4,61	4,52	4,47	4,41	4,35	4,31	4,26	4,21	4,19	4,15	4,11
1750	5,81	5,55	5,3	5,1	4,95	4,85	4,74	4,64	4,58	4,49	4,45	4,39	4,32	4,28	4,24	4,19	4,17	4,13	4,09
1800	5,78	5,52	5,27	5,07	4,92	4,82	4,72	4,61	4,56	4,46	4,42	4,36	4,3	4,26	4,21	4,16	4,14	4,11	4,07
1850	5,75	5,49	5,24	5,04	4,89	4,8	4,69	4,59	4,53	4,44	4,4	4,34	4,27	4,23	4,19	4,14	4,12	4,08	4,05
1900	5,72	5,46	5,21	5,01	4,86	4,77	4,67	4,56	4,51	4,41	4,37	4,31	4,25	4,21	4,16	4,11	4,1	4,06	4,02
1950	5,69	5,43	5,18	4,98	4,83	4,75	4,64	4,53	4,49	4,38	4,35	4,29	4,22	4,19	4,14	4,09	4,08	4,04	4
2000	5,66	5,4	5,15	4,95	4,8	4,72	4,62	4,51	4,46	4,36	4,33	4,27	4,2	4,16	4,12	4,06	4,05	4,02	3,98

Табл. 223. Коэффициент местного сопротивления для решеток декоративных (продолжение)

H\B, мм	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000
100	6,3	6,26	6,21	6,15	6,14	6,08	6,05	6,02	5,99	5,96	5,93	5,9	5,87	5,84	5,79	5,79	5,75	5,75	5,7	5,7
150	6,03	5,99	5,94	5,9	5,87	5,82	5,79	5,76	5,73	5,7	5,67	5,64	5,61	5,58	5,55	5,54	5,51	5,49	5,46	5,45
200	5,76	5,72	5,67	5,64	5,6	5,57	5,54	5,51	5,48	5,45	5,42	5,39	5,36	5,33	5,31	5,28	5,27	5,24	5,22	5,19
250	5,55	5,52	5,48	5,45	5,4	5,37	5,34	5,31	5,28	5,25	5,22	5,19	5,18	5,15	5,12	5,1	5,07	5,06	5,04	5,01
300	5,4	5,36	5,33	5,28	5,25	5,22	5,19	5,16	5,13	5,1	5,07	5,04	5,03	5	4,98	4,95	4,94	4,91	4,89	4,88
350	5,27	5,22	5,19	5,16	5,12	5,09	5,06	5,03	5	4,98	4,95	4,92	4,91	4,88	4,85	4,83	4,82	4,79	4,77	4,76
400	5,16	5,12	5,09	5,04	5,01	4,98	4,95	4,92	4,89	4,88	4,85	4,82	4,8	4,77	4,76	4,73	4,71	4,68	4,67	4,65
450	5,06	5,03	4,98	4,95	4,92	4,89	4,86	4,83	4,8	4,77	4,76	4,73	4,71	4,68	4,67	4,64	4,62	4,61	4,58	4,56
500	4,98	4,94	4,91	4,88	4,83	4,8	4,77	4,76	4,73	4,7	4,68	4,65	4,62	4,61	4,59	4,56	4,55	4,53	4,5	4,49
550	4,91	4,86	4,83	4,8	4,77	4,74	4,71	4,68	4,65	4,62	4,61	4,58	4,56	4,53	4,52	4,5	4,47	4,46	4,44	4,43
600	4,83	4,8	4,76	4,73	4,7	4,67	4,64	4,62	4,59	4,56	4,55	4,52	4,5	4,47	4,46	4,43	4,41	4,4	4,38	4,35
650	4,77	4,74	4,7	4,67	4,64	4,61	4,58	4,56	4,53	4,5	4,49	4,46	4,44	4,41	4,4	4,38	4,35	4,34	4,32	4,31
700	4,71	4,68	4,65	4,62	4,59	4,56	4,53	4,5	4,47	4,46	4,43	4,41	4,38	4,37	4,35	4,32	4,31	4,29	4,28	4,25
750	4,67	4,62	4,59	4,56	4,53	4,5	4,47	4,46	4,43	4,4	4,38	4,35	4,34	4,32	4,29	4,28	4,26	4,25	4,22	4,2
800	4,62	4,58	4,55	4,52	4,49	4,46	4,43	4,41	4,38	4,35	4,34	4,31	4,29	4,28	4,25	4,23	4,22	4,2	4,19	4,16
850	4,58	4,53	4,5	4,47	4,44	4,41	4,4	4,37	4,34	4,32	4,29	4,28	4,25	4,23	4,22	4,19	4,17	4,16	4,14	4,13
900	4,53	4,5	4,46	4,43	4,4	4,38	4,35	4,32	4,31	4,28	4,26	4,23	4,22	4,19	4,17	4,16	4,14	4,11	4,1	4,08
950	4,49	4,46	4,43	4,4	4,37	4,34	4,31	4,29	4,26	4,25	4,22	4,2	4,17	4,16	4,14	4,11	4,1	4,08	4,07	4,05
1000	4,46	4,43	4,38	4,35	4,34	4,31	4,28	4,25	4,23	4,2	4,19	4,16	4,14	4,13	4,1	4,08	4,07	4,05	4,04	4,02
1050	4,41	4,38	4,35	4,32	4,29	4,28	4,25	4,22	4,2	4,17	4,16	4,13	4,11	4,1	4,07	4,05	4,04	4,02	4,01	3,99
1100	4,38	4,35	4,32	4,29	4,26	4,23	4,22	4,19	4,17	4,14	4,13	4,1	4,08	4,07	4,04	4,02	4,01	3,99	3,98	3,96
1150	4,35	4,32	4,29	4,26	4,23	4,2	4,19	4,16	4,14	4,11	4,1	4,07	4,05	4,04	4,01	3,99	3,98	3,96	3,95	3,93
1200	4,32	4,29	4,26	4,23	4,2	4,19	4,16	4,13	4,11	4,08	4,07	4,04	4,02	4,01	3,99	3,96	3,95	3,93	3,92	3,9
1250	4,29	4,26	4,23	4,2	4,17	4,16	4,13	4,1	4,08	4,05	4,04	4,02	3,99	3,98	3,96	3,95	3,93	3,9	3,89	3,87
1300	4,28	4,23	4,2	4,19	4,16	4,13	4,1	4,08	4,05	4,04	4,01	3,99	3,98	3,95	3,93	3,92	3,9	3,89	3,87	3,86
1350	4,25	4,22	4,19	4,16	4,13	4,1	4,08	4,05	4,04	4,01	3,99	3,96	3,95	3,93	3,92	3,89	3,87	3,86	3,84	3,83
1400	4,22	4,19	4,16	4,13	4,1	4,08	4,05	4,04	4,01	3,99	3,96	3,95	3,93	3,9	3,89	3,87	3,86	3,84	3,83	3,81
1450	4,2	4,17	4,14	4,11	4,08	4,05	4,04	4,01	3,99	3,96	3,95	3,92	3,9	3,89	3,87	3,86	3,83	3,81	3,8	3,78
1500	4,17	4,14	4,11	4,08	4,05	4,04	4,01	3,99	3,96	3,95	3,92	3,9	3,89	3,86	3,84	3,83	3,81	3,8	3,78	3,77
1550	4,16	4,13	4,1	4,07	4,04	4,01	3,99	3,96	3,95	3,92	3,9	3,89	3,86	3,84	3,83	3,81	3,8	3,78	3,77	3,75
1600	4,13	4,1	4,07	4,04	4,01	3,99	3,96	3,94	3,92	3,9	3,87	3,86	3,84	3,81	3,8	3,79	3,77	3,76	3,74	3,73
1650	4,11	4,08	4,05	4,02	3,99	3,96	3,94	3,92	3,9	3,87	3,85	3,84	3,81	3,79	3,78	3,77	3,75	3,74	3,72	3,71
1700	4,08	4,05	4,02	3,99	3,96	3,94	3,92	3,9	3,87	3,85	3,83	3,82	3,79	3,77	3,75	3,75	3,73	3,72	3,7	3,69
1750	4,06	4,03	4	3,97	3,94	3,92	3,9	3,87	3,85	3,83	3,81	3,8	3,77	3,75	3,73	3,73	3,71	3,7	3,68	3,67
1800	4,04	4,01	3,98	3,95	3,92	3,9	3,87	3,85	3,83	3,81	3,78	3,78	3,75	3,72	3,71	3,71	3,69	3,68	3,66	3,65
1850	4,02	3,99	3,96	3,93	3,9	3,87	3,85	3,83	3,81	3,78	3,76	3,77	3,72	3,7	3,69	3,69	3,68	3,66	3,65	3,63
1900	3,99	3,96	3,93	3,9	3,87	3,85	3,83	3,81	3,78	3,76	3,74	3,75	3,7	3,68	3,66	3,67	3,66	3,64	3,63	3,61
1950	3,97	3,94	3,91	3,88	3,85	3,83	3,81	3,78	3,76	3,74	3,72	3,73	3,68	3,66	3,64	3,65	3,64	3,62	3,61	3,59
2000	3,95	3,92	3,89	3,86	3,83	3,81	3,78	3,76	3,74	3,72	3,69	3,71	3,66	3,63	3,62	3,63	3,62	3,6	3,59	3,57

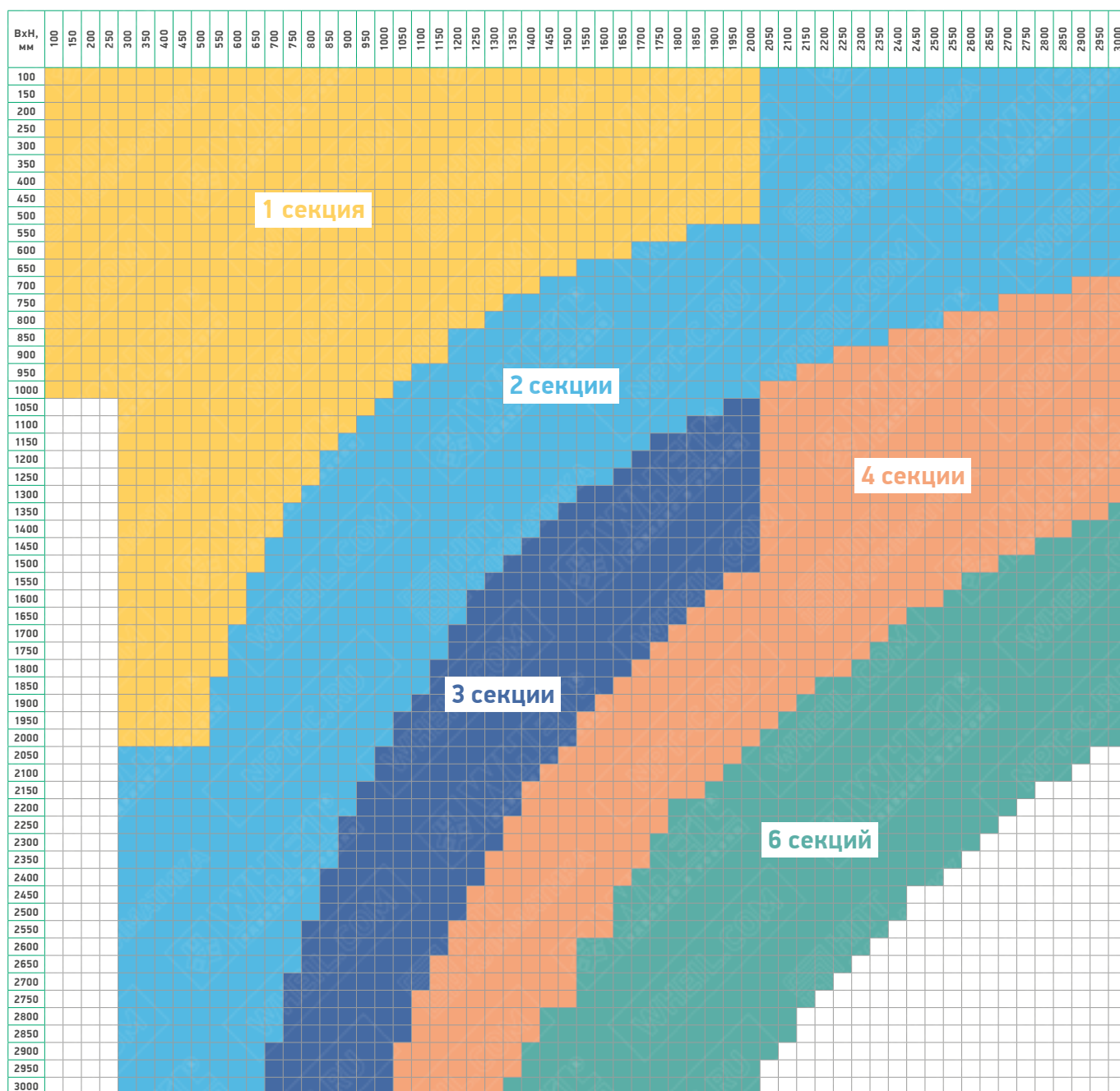
Табл. 224. Площадь живого сечения решеток в зависимости от параметров Н х В

ВхН, мм	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100
300	0,054	0,063	0,072	0,081	0,09	0,099	0,108	0,117	0,126	0,135	0,144	0,153	0,162	0,171	0,18	0,189	0,198
350	0,063	0,074	0,084	0,095	0,105	0,116	0,126	0,137	0,147	0,158	0,168	0,179	0,189	0,200	0,21	0,221	0,231
400	0,072	0,084	0,096	0,108	0,12	0,132	0,144	0,156	0,168	0,18	0,192	0,204	0,216	0,228	0,24	0,252	0,264
450	0,081	0,095	0,108	0,122	0,135	0,149	0,162	0,176	0,189	0,203	0,216	0,230	0,243	0,257	0,27	0,284	0,297
500	0,09	0,105	0,12	0,135	0,15	0,165	0,18	0,195	0,21	0,225	0,24	0,255	0,27	0,285	0,3	0,315	0,33
550	0,099	0,116	0,132	0,149	0,165	0,182	0,198	0,215	0,231	0,248	0,264	0,281	0,297	0,314	0,33	0,347	0,363
600	0,108	0,126	0,144	0,162	0,18	0,198	0,216	0,234	0,252	0,27	0,288	0,306	0,324	0,342	0,36	0,378	0,396
650	0,117	0,137	0,156	0,176	0,195	0,215	0,234	0,254	0,273	0,293	0,312	0,332	0,351	0,371	0,39	0,410	0,429
700	0,126	0,147	0,168	0,189	0,21	0,231	0,252	0,273	0,294	0,315	0,336	0,357	0,378	0,399	0,42	0,441	0,462
750	0,135	0,158	0,18	0,203	0,225	0,248	0,27	0,293	0,315	0,338	0,36	0,383	0,405	0,428	0,45	0,473	0,495
800	0,144	0,168	0,192	0,216	0,24	0,264	0,288	0,312	0,336	0,36	0,384	0,408	0,432	0,456	0,48	0,504	0,528
850	0,153	0,179	0,204	0,230	0,255	0,281	0,306	0,332	0,357	0,383	0,408	0,434	0,459	0,485	0,51	0,536	0,561
900	0,162	0,189	0,216	0,243	0,27	0,297	0,324	0,351	0,378	0,405	0,432	0,459	0,486	0,513	0,54	0,567	0,594
950	0,171	0,200	0,228	0,257	0,285	0,314	0,342	0,371	0,399	0,428	0,456	0,485	0,513	0,542	0,57	0,599	0,627
1000	0,18	0,21	0,24	0,27	0,3	0,33	0,36	0,39	0,42	0,45	0,48	0,51	0,54	0,57	0,6	0,63	0,66
1050	0,189	0,221	0,252	0,284	0,315	0,347	0,378	0,410	0,441	0,473	0,504	0,536	0,567	0,599	0,63	0,662	0,693
1100	0,198	0,231	0,264	0,297	0,33	0,363	0,396	0,429	0,462	0,495	0,528	0,561	0,594	0,627	0,66	0,693	0,726
1150	0,207	0,242	0,276	0,311	0,345	0,380	0,414	0,449	0,483	0,518	0,552	0,587	0,621	0,656	0,69	0,725	0,759
1200	0,216	0,252	0,288	0,324	0,36	0,396	0,432	0,468	0,504	0,54	0,576	0,612	0,648	0,684	0,72	0,756	0,792
1250	0,225	0,263	0,3	0,338	0,375	0,413	0,45	0,488	0,525	0,563	0,6	0,638	0,675	0,713	0,75	0,788	0,825
1300	0,234	0,273	0,312	0,351	0,39	0,429	0,468	0,507	0,546	0,585	0,624	0,663	0,702	0,741	0,78	0,819	0,858
1350	0,243	0,284	0,324	0,365	0,405	0,446	0,486	0,527	0,567	0,608	0,648	0,689	0,729	0,770	0,81	0,851	0,891
1400	0,252	0,294	0,336	0,378	0,42	0,462	0,504	0,546	0,588	0,63	0,672	0,714	0,756	0,798	0,84	0,882	0,924
1450	0,261	0,305	0,348	0,392	0,435	0,479	0,522	0,566	0,609	0,653	0,696	0,740	0,783	0,827	0,87	0,914	0,957
1500	0,27	0,315	0,36	0,405	0,45	0,495	0,54	0,585	0,63	0,675	0,72	0,765	0,81	0,855	0,9	0,945	0,99
1550	0,279	0,326	0,372	0,419	0,465	0,512	0,558	0,605	0,651	0,698	0,744	0,791	0,837	0,884	0,93	0,977	1,023
1600	0,288	0,336	0,384	0,432	0,48	0,528	0,576	0,624	0,672	0,72	0,768	0,816	0,864	0,912	0,96	1,008	1,056
1650	0,297	0,347	0,396	0,446	0,495	0,545	0,594	0,644	0,693	0,743	0,792	0,842	0,891	0,941	0,99	1,040	1,089
1700	0,306	0,357	0,408	0,459	0,51	0,561	0,612	0,663	0,714	0,765	0,816	0,867	0,918	0,969	1,02	1,071	1,122
1750	0,315	0,368	0,42	0,473	0,525	0,578	0,63	0,683	0,735	0,788	0,84	0,893	0,945	0,998	1,05	1,103	1,155
1800	0,324	0,378	0,432	0,486	0,54	0,594	0,648	0,702	0,756	0,81	0,864	0,918	0,972	1,026	1,08	1,134	1,188
1850	0,333	0,389	0,444	0,500	0,555	0,611	0,666	0,722	0,777	0,833	0,888	0,944	0,999	1,055	1,11	1,166	1,221
1900	0,342	0,399	0,456	0,513	0,57	0,627	0,684	0,741	0,798	0,855	0,912	0,969	1,026	1,083	1,14	1,197	1,254
1950	0,351	0,410	0,468	0,527	0,585	0,644	0,702	0,761	0,819	0,878	0,936	0,995	1,053	1,112	1,17	1,229	1,287
2000	0,36	0,42	0,48	0,54	0,6	0,66	0,72	0,78	0,84	0,9	0,96	1,02	1,08	1,14	1,2	1,26	1,32

Табл. 225. Площадь живого сечения решеток в зависимости от параметров НхВ (продолжение)

BxH, MM	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000
300	0,207	0,216	0,225	0,234	0,243	0,252	0,261	0,27	0,279	0,288	0,297	0,306	0,315	0,324	0,333	0,342	0,351	0,36
350	0,242	0,252	0,263	0,273	0,284	0,294	0,305	0,315	0,326	0,336	0,347	0,357	0,368	0,378	0,389	0,399	0,410	0,42
400	0,276	0,288	0,3	0,312	0,324	0,336	0,348	0,36	0,372	0,384	0,396	0,408	0,42	0,432	0,444	0,456	0,468	0,48
450	0,311	0,324	0,338	0,351	0,365	0,378	0,392	0,405	0,419	0,432	0,446	0,459	0,473	0,486	0,500	0,513	0,527	0,54
500	0,345	0,36	0,375	0,39	0,405	0,42	0,435	0,45	0,465	0,48	0,495	0,51	0,525	0,54	0,555	0,57	0,585	0,6
550	0,380	0,396	0,413	0,429	0,446	0,462	0,479	0,495	0,512	0,528	0,545	0,561	0,578	0,594	0,611	0,627	0,644	0,66
600	0,414	0,432	0,45	0,468	0,486	0,504	0,522	0,54	0,558	0,576	0,594	0,612	0,63	0,648	0,666	0,684	0,702	0,72
650	0,449	0,468	0,488	0,507	0,527	0,546	0,566	0,585	0,605	0,624	0,644	0,663	0,683	0,702	0,722	0,741	0,761	0,78
700	0,483	0,504	0,525	0,546	0,567	0,588	0,609	0,63	0,651	0,672	0,693	0,714	0,735	0,756	0,777	0,798	0,819	0,84
750	0,518	0,54	0,563	0,585	0,608	0,63	0,653	0,675	0,698	0,72	0,743	0,765	0,788	0,81	0,833	0,855	0,878	0,9
800	0,552	0,576	0,6	0,624	0,648	0,672	0,696	0,72	0,744	0,768	0,792	0,816	0,84	0,864	0,888	0,912	0,936	0,96
850	0,587	0,612	0,638	0,663	0,689	0,714	0,740	0,765	0,791	0,816	0,842	0,867	0,893	0,918	0,944	0,969	0,995	1,02
900	0,621	0,648	0,675	0,702	0,729	0,756	0,783	0,81	0,837	0,864	0,891	0,918	0,945	0,972	0,999	1,026	1,053	1,08
950	0,656	0,684	0,713	0,741	0,770	0,798	0,827	0,855	0,884	0,912	0,941	0,969	0,998	1,026	1,055	1,083	1,112	1,14
1000	0,69	0,72	0,75	0,78	0,81	0,84	0,87	0,9	0,93	0,96	0,99	1,02	1,05	1,08	1,11	1,14	1,17	1,2
1050	0,725	0,756	0,788	0,819	0,851	0,882	0,914	0,945	0,977	1,008	1,040	1,071	1,103	1,134	1,166	1,197	1,229	1,26
1100	0,759	0,792	0,825	0,858	0,891	0,924	0,957	0,99	1,023	1,056	1,089	1,122	1,155	1,188	1,221	1,254	1,287	1,32
1150	0,794	0,828	0,863	0,897	0,932	0,966	1,001	1,035	1,070	1,104	1,139	1,173	1,208	1,242	1,277	1,311	1,346	1,38
1200	0,828	0,864	0,9	0,936	0,972	1,008	1,044	1,08	1,116	1,152	1,188	1,224	1,26	1,296	1,332	1,368	1,404	1,44
1250	0,863	0,9	0,938	0,975	1,013	1,05	1,088	1,125	1,163	1,2	1,238	1,275	1,313	1,35	1,388	1,425	1,463	1,5
1300	0,897	0,936	0,975	1,014	1,053	1,092	1,131	1,17	1,209	1,248	1,287	1,326	1,365	1,404	1,443	1,482	1,521	1,56
1350	0,932	0,972	1,013	1,053	1,094	1,134	1,175	1,215	1,256	1,296	1,337	1,377	1,418	1,458	1,499	1,539	1,580	1,62
1400	0,966	1,008	1,05	1,092	1,134	1,176	1,218	1,26	1,302	1,344	1,386	1,428	1,47	1,512	1,554	1,596	1,638	1,68
1450	1,001	1,044	1,088	1,131	1,175	1,218	1,262	1,305	1,349	1,392	1,436	1,479	1,523	1,566	1,610	1,653	1,697	1,74
1500	1,035	1,08	1,125	1,17	1,215	1,26	1,305	1,35	1,395	1,44	1,485	1,53	1,575	1,62	1,665	1,71	1,755	1,8
1550	1,070	1,116	1,163	1,209	1,256	1,302	1,349	1,395	1,442	1,488	1,535	1,581	1,628	1,674	1,721	1,767	1,814	1,86
1600	1,104	1,152	1,2	1,248	1,296	1,344	1,392	1,44	1,488	1,536	1,584	1,632	1,68	1,728	1,776	1,824	1,872	1,92
1650	1,139	1,188	1,238	1,287	1,337	1,386	1,436	1,485	1,535	1,584	1,634	1,683	1,733	1,782	1,832	1,881	1,931	1,98
1700	1,173	1,224	1,275	1,326	1,377	1,428	1,479	1,53	1,581	1,632	1,683	1,734	1,785	1,836	1,887	1,938	1,989	2,04
1750	1,208	1,26	1,313	1,365	1,418	1,47	1,523	1,575	1,628	1,68	1,733	1,785	1,838	1,89	1,943	1,995	2,048	2,1
1800	1,242	1,296	1,35	1,404	1,458	1,512	1,566	1,62	1,674	1,728	1,782	1,836	1,89	1,944	1,998	2,052	2,106	2,16
1850	1,277	1,332	1,388	1,443	1,499	1,554	1,610	1,665	1,721	1,776	1,832	1,887	1,943	1,998	2,054	2,109	2,165	2,22
1900	1,311	1,368	1,425	1,482	1,539	1,596	1,653	1,71	1,767	1,824	1,881	1,938	1,995	2,052	2,109	2,166	2,223	2,28
1950	1,346	1,404	1,463	1,521	1,580	1,638	1,697	1,755	1,814	1,872	1,931	1,989	2,048	2,106	2,165	2,223	2,282	2,34
2000	1,38	1,44	1,5	1,56	1,62	1,68	1,74	1,8	1,86	1,92	1,98	2,04	2,1	2,16	2,22	2,28	2,34	2,4

Табл. 226. Секционность решеток в канальном исполнении в зависимости от параметров сечения клапана



Количество секций решетки в канальном исполнении совпадает с секционностью клапанов канальных.
См. Табл. 189 «Исполнения клапана (количество секций) в зависимости от параметров сечения» на стр. 223

Канальная вентиляция	Радиальные вентиляторы	Центральные кондиционеры	Децентрализованные системы	Противодымная вентиляция	Взрывозащита	Адаптивные холодильные центры	Автоматика
----------------------	------------------------	--------------------------	----------------------------	---------------------------------	--------------	-------------------------------	------------

ВхН, мм	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000				
300	1 секция															2 секции																							
350																																							
400																																							
450																																							
500																																							
550																																							
600																																							
650																																							
700																																							
750																																							
800																																							
850																																							
900	Привод М — 1 секция Привод ПЭМ — 2 секции															Привод М — 2 секции Привод ПЭМ — 4 секции																							
950																																							
1000																																							
1050	2 секции															4 секции																							
1100																																							
1150																																							
1200																																							
1250																																							
1300																																							
1350																																							
1400																																							
1450																																							
1500																																							
1550																																							
1600																																							
1650																																							
1700																																							
1750																																							
1800																																							
1850																																							
1900																																							
1950																																							
2000																																							

 Количество секций решетки в стеновом исполнении совпадает с секционностью клапанов стеновых. См. Табл. 207 «Площадь проходного сечения, м²; исполнения стеновых дымовых клапанов в зависимости от параметров сечения» на стр. 230

10. EXPRO. ОБОРУДОВАНИЕ ВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ

10.1. WEGA XP EXPRO. Оборудование для прямоугольных каналов во взрывозащищенном исполнении

10.1.1. Общая информация

Основные преимущества

Максимально полный функциональный ряд востребованной взрывозащищенной канальной вентиляции, отвечающий всем необходимым требованиям ГОСТ, имеющий высокий уровень качества сборки.

Полная функциональная готовность элементов для монтажа и размещения элементов автоматики во взрывозащищенном исполнении: на корпусах функциональных элементов, таких как вентилятор, нагреватели, клапаны воздушные, установленны кабельные вводы в специальном исполнении. Также предусмотрены необходимые клеммные коробки в специсполнении и оболочки во взрывозащищенном исполнении.

Применение канального взрывозащищенного оборудования с полноценным взрывозащищенным комплектом автоматики позволяет создать качественную вентиляционную систему в ограниченном пространстве венткамеры, что является дополнительным и существенным преимуществом WEGA XP EXPRO.

Установки WEGA XP EXPRO отвечают требованиям для использования вентиляционного оборудования в потенциально взрывоопасных зонах класса 1 и 2 (классы по ГОСТ IEC 60079-10-1-2011), подгруппы IIA, IIB и IIC (подгруппы по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011) и температурным классам T1, T2 и T3 (по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011) в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ 31441.1-2011 и требованиями ГОСТ IEC 60079-14-2011 и ГОСТ 31438.1-2011.

Конструкция

Оборудование WEGA XP EXPRO изготовлено из листовой оцинкованной стали различной толщины.

Новая конструкция корпуса взрывозащищенного канального оборудования WEGA XP EXPRO позволяет добиться повышенной надежности и прочности. Монтаж легко осуществляется с помощью болтового соединения и металлических стяжек.

Основные элементы

- VUEX.1<ЭПВ_> — клапан воздушный взрывозащищенный усиленный с приводом DA04N220.
- VNUEX.1<ЭПВ_> — клапан воздушный взрывозащищенный усиленный утепленный с приводом DA04N220.
- GEX.1 — взрывозащищенная гибкая вставка.
- EGEX.4 / EFEX.5 — фильтр бокс + вставка взрывозащищенный.
- HEEX._ — нагреватель электрический взрывозащищенный.
- HWEX._ — нагреватель водяной взрывозащищенный.
- CWEX._ — охладитель водяной взрывозащищенный.
- CFEX._ — охладитель фреоновый взрывозащищенный
- RXEX.C / RXEX.C.AQUA — рекуператор пластинчатый взрывозащищенный.
- RGEX2.3 / RGOEX2.3 — рекуператор гликолевый.
- SPEX.10 — шумоглушитель взрывозащищенный.
- FPEX.C_ / FPIEX.C_ — вентилятор взрывозащищенный / вентилятор взрывозащищенный в шумоизолированном корпусе.

Доступные исполнения

Список доступных исполнений:

- канальное взрывозащищенное;
- канальное взрывозащищенное в шумоизолированном корпусе (только вентилятор FPIEX.C_).
- также доступно исполнение из нержавеющей стали (по запросу).

Доступные типоразмеры

Перечень доступных типоразмеров оборудования WEGA XP EXPRO: 50x30, 60x30, 60x35, 70x40, 80x50, 90x50, 100x50.

Формирование имени

WEGA XP EXPRO 90-50

1 2 3

1. **WEGA XP** — серия оборудования.
EXPRO — взрывозащищенное исполнение.
2. Типоразмер
3. Функциональные элементы установки.

Канальная вентиляция
Радиальные вентиляторы
Центральные кондиционеры
Децентрализованные системы
Противодымная вентиляция
Взрывозащита
Адаптивные холодильные центры
Автоматика

Требования по обеспечению взрывозащиты

Табл. 228. Категория взрывозащиты функциональных элементов оборудования WEGA XP EXPRO

Имя	Секция	Обеспечение взрывозащиты	Категория взрывозащиты
VUEX.	Клапан усиленный	Латунные прокладки в местах трения материалов, предустановленный взрывозащищенный кабельный ввод, взрывозащищенная оболочка для установки привода клапана.	II Gb IIC T4, с приводом 1 Ex d IIC T4 Gb
VHUEX.	Клапан усиленный утепленный	Латунные прокладки в местах трения материалов, специальное исполнение клеммной коробки, предустановленный, специальное исполнение греющего кабеля, взрывозащищенный кабельный ввод взрывозащищенная оболочка для установки привода клапана.	II Gb IIC T4, с приводом 2 Ex d e IIC T4 Gb
E_EX.	Воздушный фильтр с защитой от накопления статического электричества	Металлическая проволока внутри либо снаружи материала по обе стороны.	II GbT6
SPEX.	Шумоглушитель с защитой от накопления статического электричества	Металлическая сетка снаружи материала по обе стороны.	II GbT6
RXEX.	Рекуператор пластинчатый	Отсутствие каких либо движущихся частей конструкции.	II Gb IIC T4
HWEX.	Нагреватель водяной	Ограничение температуры поверхности, предустановленный патрубков с кронштейнами для монтажа капиллярной трубки и взрывозащищенного термостата на корпус нагревателя, предустановленный элемент прохода капиллярной трубки.	II Gb T4
CFEX.	Фреоновый испаритель	Каплеуловитель и поддон из нерж. стали для исключения образования коррозии алюминия.	II Gb T6
CWEX.	Водяной охладитель	Каплеуловитель и поддон из нерж. стали для исключения образования коррозии алюминия.	II Gb T6
HEEX.	Электрический нагреватель	Ограничение температуры поверхности и специальное исполнение клеммной коробки, предустановленный взрывозащищенный кабельный ввод для питающего(по кол-ву ступеней) и управляющего кабелей.	1ExdIIC T4
FPEX.	Вентилятор «свободное колесо» без частотного преобразователя	Взрывозащищенный двигатель, специальный диффузор, предустановленный взрывозащищенный кабельный ввод	1 Ex d II B T4 / 1 Ex d II CT4
FREX.	Вентилятор «свободное колесо», предназначенный для использования с частотным преобразователем		
RGIEX.	Гликолевый рекуператор приточной части	Ограничение температуры поверхности.	II Gb T4
RGOEX.	Гликолевый рекуператор вытяжной части	Каплеуловитель и поддон из нерж. стали для исключения образования коррозии алюминия.	II Gb T6

- 

Таблица классификации взрывоопасных газов, описание требований и особенностей взрывозащищенного исполнения, расшифровка маркировок категорий взрывозащиты оборудования приведены в приложении **16.2 «Взрывоопасные среды, взрывоопасные зоны, уровни взрывозащищенности оборудования» на стр. 358.**
- 

В зонах, которые определены требованиями проектной организацией к помещению маркировкой более высокой, чем предусматривает маркировка элементов взрывозащищенного оборудования WEGA XP EXPRO, размещение последнее запрещено.
- 

ЗАПРЕЩАЕТСЯ предлагать и использовать в составе оборудования WEGA XP EXPRO элементы в общепромышленном исполнении: например, вентилятор взрывозащищенный, а фильтр в общепромышленном исполнении.

10.1.2. Особенности функциональных элементов оборудования WEGA XP EXPRO

VUEX.1<ЭПВ-_/VHUEX.1<ЭПВ-_. Клапан воздушный взрывозащищенный усиленный с приводом / клапан воздушный взрывозащищенный усиленный утепленный с приводом

- Обладают предустановленным приводом. Оболочка привода в специальном исполнении.
- Отсутствие мест возможного трения посредством применения разнородных металлов.
- Габаритные размеры клапана воздушного в некоторых случаях отличаются от привычных канальных размеров по высоте, поэтому клапан по умолчанию оснащен переходами на необходимое проходное сечение. Такая конструкция позволяет обойтись без использования дополнительных проставок для глушения части проходного сечения и не создавать таким образом дополнительные препятствия для прохода воздуха.

GEX.1. Взрывозащищенная гибкая вставка

- Применяется специальный антистатичный материал повышенной прочности соединения, не имеющий аналогов.

EGEX.4 / EFEX.5. Фильтр бокс + вставка взрывозащищенный

- Металлическая сетка для стекания статического заряда на корпус, расположенная по обе стороны фильтрующего материала.

HEEX._. Нагреватель электрический взрывозащищенный

- Специальная клеммная коробка и кабельные вводы по количеству ступеней электронагревателя в взрывозащищенном исполнении.

HWEX._. Нагреватель водяной взрывозащищенный

- Предустановленные кронштейны для натяжения капиллярной трубки термостата, защищающего нагреватель от заморозки теплоносителя, с необходимыми местами прохода трубки в зону воздушного потока (капиллярный термостат поставляется в комплекте автоматики).

CWEX._ / CFEX._. Охладитель водяной и фреоновый взрывозащищенные

- Поддон из нержавеющей стали и каплеуловитель из алюминия, исключающие коррозирование.

RXEX.C / RXEX.C.AQUA. рекуператор пластинчатый взрывозащищенный

- Эффективность рекуператора пластинчатого варьируется в диапазоне до 75%.

SPEX.10. Шумоглушитель взрывозащищенный

- Металлическая сетка, изготовленная путем перфорации металлического листа для стекания статического заряда на корпус, расположенная по обе стороны шумоглушающего материала.

FPEX.C._. Вентилятор взрывозащищенный

- Искробезопасный диффузор, кабельные вводы и клеммная коробка (в зависимости от комплектации) во взрывозащищенном исполнении.
- Взрывозащищенный двигатель.

FPIEX.C._. Вентилятор взрывозащищенный в шумоизолированном корпусе

- Полное отсутствие пластиковых деталей в конструкции.
- Толщина панели 50 мм, наполнение — базальтовая плита.
- Искробезопасный диффузор, кабельные вводы и клеммная коробка (в зависимости от комплектации) во взрывозащищенном исполнении.
- Взрывозащищенный двигатель.



Все элементы оборудования WEGA XP EXPRO, кроме охладителей и иных секций, имеющих в своем составе каплеуловитель и поддон, могут располагаться в любом пространственном положении.



Все элементы оборудования WEGA XP EXPRO максимально адаптированы для монтажа с целью снижения рисков некорректного соединения и подключения.

10.1.3. Технические данные

Габаритно-весовые характеристики

Табл. 229. Габаритные и присоединительные характеристики установок WEGA XP EXPRO

Т/р	Габариты		Присоединение		
	А, мм	В, мм	А', мм	В', мм	Фланец, мм
50-30	560	360	500	300	27
60-30	660	360	600	300	27
60-35	660	400	600	350	27
70-40	760	460	700	400	27
80-50	860	560	800	500	27
90-50	960	560	900	500	27
100-50	1060	560	1000	500	27

Схема 152. Габаритные и присоединительные характеристики установок WEGA XP EXPRO

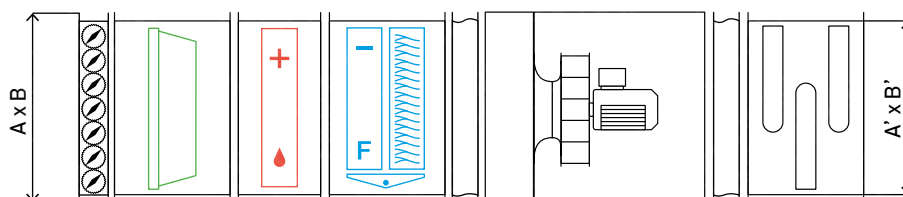


Табл. 230. Габаритно-весовые характеристики элементов установок WEGA XP EXPRO

	50-30		60-30		60-35		70-40	
	Длина, мм	Масса, кг	Длина, мм	Масса, кг	Длина, мм	Масса, кг	Длина, мм	Масса, кг
/F	FPEX.C25.003_2		FPEX.C28.007_2		FPEX.C31.011_2		FPEX.C35.022_2	
	500	35	500	42	500	48	600	63
Нагреватель водяной								
/HWEX.2	450	7	450	8	450	9	450	11
/HWEX.3	450	10	450	12	450	13	450	15
/HWEX.4	-	-	-	-	450	15	450	17
Нагреватель электрический								
	HEEX.1.0.07		HEEX.1.0.08		HEEX.1.0.10		HEEX.1.0.12	
	200	27	200	29	200	31	200	32
	HEEX.1.0.11		HEEX.2.0.12		HEEX.2.0.14		HEEX.2.0.19	
	280	33	280	35	280	37	280	38
	HEEX.2.0.14		HEEX.3.0.16		HEEX.3.0.19		HEEX.3.0.25	
	360	50	360	51	360	54	360	54
	HEEX.3.0.18		HEEX.4.0.21		-		HEEX.3.0.32	
	440	56	440	57	-	-	440	60
Охладитель								
/CWEX.3	310	20	310	22	310	24	310	27
/CFEX.3	310	19	310	21	310	23	310	26
Фильтр бокс + вставка								
/EGEX.4	330	9	330	10	330	11	330	13
/EEXF.5	640	10	640	11	640	12	720	14
Заслонка воздушная								
/VUEX.1	120	7	120	8	120	8	120	10
/VHUEX.1	120	8	120	9	120	9	120	12
Вставка гибкая								
/GEX.1	172	3	172	3	172	3	172	4
Шумоглушитель								
/SPEX.10	1 150	21	1 150	25	1 150	27	1 150	30
Рекуператор								
/RXEX.C	700	36	800	45	800	47	900	63

Табл. 231. Габаритно-весовые характеристики элементов установок WEGA XP EXPRO (продолжение)

	80-50		90-50		100-50	
	Длина, мм	Масса, кг	Длина, мм	Масса, кг	Длина, мм	Масса, кг
/F	FPEX.C35.022_2		FPEX.C40.040_2		FPEX.C40.040_2	
	650	74	700	91	700	95
Нагреватель водяной						
/HWEX.2	450	14	450	16	450	19
/HWEX.3	450	16	450	18	450	20
/HWEX.4	450	19	-	-	450	23
Нагреватель электрический						
	HEEX.1.0.21		HEEX.1.0.24		HEEX.1.0.27	
	200	37	200	40	200	42
	HEEX.2.0.32		HEEX.2.0.36		HEEX.2.0.41	
	280	45	280	48	280	50
	HEEX.3.0.43		HEEX.3.0.48		HEEX.3.0.55	
	360	64	360	68	360	72
Охладитель						
/CWEX.3	310	34	310	38	310	45
/CFEX.3	310	32	310	36	310	42
Фильтр бокс + вставка						
/EGEX.4	330	23	340	27	340	22
/EEXF.5	800	24	820	28	820	23
Заслонка воздушная						
/VUEX.1	120	12	120	17	120	21
/VHUEX.1	120	14	120	19	120	23
Вставка гибкая						
/GEX.1	172	4	175	5	175	5
Шумоглушитель						
/SPEX.10	1 150	33	1 150	35	1 150	40
Рекуператор						
/RXEX.C	1 000	82	1 100	90	1 200	99



Вентиляторы FPIEX.C_ имеют габаритные характеристики, увеличенные на 100 мм по высоте, длине и ширине по отношению к указанным габаритным характеристикам вентиляторов FPEX.C_.

Автоматизация

Для вентиляционных систем, в основе которых лежит оборудование WEGA XP EXPRO, необходим шкаф управления с элементами автоматики, обеспечивающими искробезопасную цепь.

Также решение по автоматике должно обеспечивать допустимый функционал и работу приточной, вытяжной, приточно-вытяжной системы. Допустимый функционал:

- фильтрация;
- нагрев;
- охлаждение;
- рекуперация (с отслеживанием обмерзания пластинчатого рекуператора).

Защитные функции: падение давления, заморозки нагревателя, продувка электронагревателя при штатном выключении оборудования.



Оборудование, содержащее в своем составе электронагреватель взрывозащищенный, должно быть обеспечено приводом клапана без возвратной пружины.



Элементы автоматики должны быть расположены ТОЛЬКО во взрывобезопасной зоне: частотный преобразователь, смесительный узел, щит с барьером искрозащиты на управляющие сигналы.

10.2. SHAULA ROOF EXPRO. Вентиляторы радиальные крышные взрывозащищенные

10.2.1. Общая информация

Формирование имени

SHAULA ROOF EXPRO 3 /TSN.N2 /FPHEX.C35.002B4

1 2 3 4 5 6

- SHAULA** — серия оборудования.
ROOF — назначение вентагрегата и его принадлежность к месту установки в систему вентиляции (**ROOF** — вентилятор, тип «крышный»).
- 3** — типоразмер вентагрегата (доступные типоразмеры: 3, 4, 5, 6).
- Обозначение аксессуара.
TSN — стакан монтажный утепленный.
N2 — для скатной кровли, **N4** — для плоской кровли.
Возможно использование поддона AP.1.
- FP** — вентиляторный узел (**FP** — «свободное» колесо, без необходимости частотного регулирования; **FR** — вентилятор «свободное колесо», предназначенный для использования с частотным преобразователем).
H — направление выхлопа (**H** — в горизонтальной плоскости).
EX — обозначение взрывозащищенного исполнения.
- C** — внутреннее обозначение рабочего колеса.
35 — диаметр рабочего колеса, см.
- 002** — мощность двигателя в кВт.
B — категория двигателя (**B** — взрывозащищенный 1ExdIIBT4 без термоконтактов, **C** — взрывозащищенный 1ExdIICT4 без термоконтактов).
4 — количество полюсов двигателя.

Требования по обеспечению взрывозащиты

Табл. 232. Требования по обеспечению взрывозащиты

Имя	Секция	Обеспечение взрывозащиты	Категория взрывозащиты
FPHEX.	Вентилятор «свободное колесо» без частотного преобразователя	Двигатель АИМ (взрывозащищенный, по умолчанию – категории В; возможно комплектование двигателями категории С), специальный диффузор (ED11/_-EX), предустановленный взрывозащищенный кабельный ввод (ABKB.2.Л.25.M25.12-20.), металлический корпус (полностью исключены пластиковые детали)	1 Ex d II B T4 / 1 Ex d II CT4
FRHEX.	Вентилятор «свободное колесо», предназначенный для использования с частотным преобразователем		
TSN.N	Стакан монтажный	Не требуется	-
AP.1	Поддон для сбора конденсата	Не требуется	-



Полное описание требований и особенностей взрывозащищенного исполнения приведено в приложении **16.2 «Взрывоопасные среды, взрывоопасные зоны, уровни взрывозащищенности оборудования»** на стр. 358.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ в составе одной установки использовать взрывозащищенные и общепромышленные элементы.



Пример: клапан, фильтр и вентилятор взрывозащищенные, а электрокалорифер общепромышленный.

При подобном запросе завод-изготовитель может предложить две отдельные системы: общепромышленную (электронагреватель) и отдельно взрывозащищенные элементы EXPRO (клапан, фильтр, вентилятор).

Завод-изготовитель **ЗАПРЕЩАЕТ** соединять данные элементы в одну систему.

Автоматизация



Элементы автоматики должны быть расположены **ТОЛЬКО** во взрывобезопасной зоне: частотный преобразователь, силовой модуль.

Модельный ряд

Табл. 233. Модельный ряд установок SHAULA ROOF EXPRO

Типоразмер	Модель
3	SHAULA ROOF EXPRO 3 /FPHEX.C35.002B4
3	SHAULA ROOF EXPRO 3 /FPHEX.C35.002C4
3	SHAULA ROOF EXPRO 3 /FPHEX.C35.022B2
3	SHAULA ROOF EXPRO 3 /FPHEX.C35.022C2
3	SHAULA ROOF EXPRO 3 /FPHEX.C40.005B4
3	SHAULA ROOF EXPRO 3 /FPHEX.C40.005C4
3	SHAULA ROOF EXPRO 3 /FPHEX.C40.040B2
3	SHAULA ROOF EXPRO 3 /FPHEX.C40.040C2
3	SHAULA ROOF EXPRO 3 /FPHEX.C45.075B2
3	SHAULA ROOF EXPRO 3 /FPHEX.C45.075C2
3	SHAULA ROOF EXPRO 3 /FPHEX.C45.011B4
3	SHAULA ROOF EXPRO 3 /FPHEX.C45.011C4
4	SHAULA ROOF EXPRO 4 /FPHEX.C50.015B4
4	SHAULA ROOF EXPRO 4 /FPHEX.C50.015C4
4	SHAULA ROOF EXPRO 4 /FPHEX.C56.007B6
4	SHAULA ROOF EXPRO 4 /FPHEX.C56.007C6
4	SHAULA ROOF EXPRO 4 /FPHEX.C56.030B4
4	SHAULA ROOF EXPRO 4 /FPHEX.C56.030C4
5	SHAULA ROOF EXPRO 5 /FPHEX.C63.015B6
5	SHAULA ROOF EXPRO 5 /FPHEX.C63.015C6
5	SHAULA ROOF EXPRO 5 /FPHEX.C63.055B4

Типоразмер	Модель
5	SHAULA ROOF EXPRO 5 /FPHEX.C63.055C4
5	SHAULA ROOF EXPRO 5 /FPHEX.C71.015B8
5	SHAULA ROOF EXPRO 5 /FPHEX.C71.015C8
5	SHAULA ROOF EXPRO 5 /FPHEX.C71.030B6
5	SHAULA ROOF EXPRO 5 /FPHEX.C71.030C6
5	SHAULA ROOF EXPRO 5 /FPHEX.C71.110B4
5	SHAULA ROOF EXPRO 5 /FPHEX.C71.110C4
6	SHAULA ROOF EXPRO 6 /FPHEX.C80.055B6
6	SHAULA ROOF EXPRO 6 /FPHEX.C80.055C6
6	SHAULA ROOF EXPRO 6 /FPHEX.C80.185B4
6	SHAULA ROOF EXPRO 6 /FPHEX.C80.185C4
6	SHAULA ROOF EXPRO 6 /FPHEX.C90.040B8
6	SHAULA ROOF EXPRO 6 /FPHEX.C90.040C8
6	SHAULA ROOF EXPRO 6 /FPHEX.C90.110B6
6	SHAULA ROOF EXPRO 6 /FPHEX.C90.110C6
6	SHAULA ROOF EXPRO 6 /FPHEX.C90.300B4
6	SHAULA ROOF EXPRO 6 /FPHEX.C90.300C4
6	SHAULA ROOF EXPRO 6 /FPHEX.C100.075B8
6	SHAULA ROOF EXPRO 6 /FPHEX.C100.075C8
6	SHAULA ROOF EXPRO 6 /FPHEX.C100.150B6
6	SHAULA ROOF EXPRO 6 /FPHEX.C100.150C6



Оборудование серии SHAULA ROOF EXPRO может применяться для категории 1 Ex IIB T4 / 1 Ex IIC T4



Двигатели в исполнении EX имеют питание только 3~380В.

10.3. SHAULA FAN EXPRO. Вентиляторы радиальные промышленные взрывозащищенные

10.3.1. Общая информация

Формирование имени

SHAULA FAN EXPRO 5 /GEX.1 /FPVEX.C40.040B2 /GEX.G

1 2 3 4 5 6 7

- SHAULA** — серия оборудования.
FAN — назначение вентагрегата и его принадлежность к месту установки в систему вентиляции (**FAN** — вентилятор, тип «улитка»);
EXPRO — модификация (**EXPRO** — взрывозащищенное исполнение).
- 5** — типоразмер вентагрегата (доступные типоразмеры: 3, 4, 5, 6).
- GEX** — гибкая вставка взрывозащищенная.
1 — расположение гибкой вставки (**1** — вставка на всасе;
G — вставка на выхлопе).
- FP** — вентиляторный узел (**FP** — «свободное» колесо, без необходимости частотного регулирования; **FR** — вентилятор «свободное колесо», предназначенный для использования с частотным преобразователем).
V — направление выхлопа: **V** — вверх (0°); **L** — влево (90°);
R — вправо (270°).
EX — обозначение взрывозащищенного исполнения.
- C** — внутреннее обозначение рабочего колеса.
40 — диаметр рабочего колеса, см.
- 040** — мощность двигателя, кВт.
B — категория двигателя (**B** — взрывозащищенный 1ExdIIBT4 без термоконтактов, **C** — взрывозащищенный 1ExdIICT4 без термоконтактов).
2 — количество полюсов двигателя.
- GEX** — гибкая вставка взрывозащищенная.
G — расположение гибкой вставки (**1** — вставка на всасе;
G — вставка на выхлопе).

Требования по обеспечению взрывозащиты

Табл. 234. Требования по обеспечению взрывозащиты

Имя	Секция	Обеспечение взрывозащиты	Категория взрывозащиты
FPVEX. FPREX. FPLEX.	Вентилятор «свободное колесо» без частотного преобразователя с выхлопом вверх, вправо, влево.	Двигатель АИМ (взрывозащищенный, по умолчанию – категории В; возможно комплектование двигателями категории С), специальный диффузор (ED11/_-EX), металлический корпус (полностью исключены пластиковые детали).	1 Ex d II B T4 / 1 Ex d II CT4
FRVEX. FRREX. FRLEX.	Вентилятор «свободное колесо», предназначенный для использования с частотным преобразователем с выхлопом вверх, вправо, влево.		1 Ex d II B T4 / 1 Ex d II CT4
GEX._	Гибкая вставка	Специальный антистатический материал (не накапливает статическое электричество).	II Gb T6



Полное описание требований и особенностей взрывозащищенного исполнения приведено в приложении 16.2 «Взрывоопасные среды, взрывоопасные зоны, уровни взрывозащищенности оборудования» на стр. 358.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ в составе одной установки использовать взрывозащищенные и общепромышленные элементы.



Пример: клапан, фильтр и вентилятор взрывозащищенные, а электрокалорифер общепромышленный.

При подобном запросе завод-изготовитель может предложить две отдельные системы: общепромышленную (электронагреватель) и отдельно взрывозащищенные элементы EXPRO (клапан, фильтр, вентилятор).

Завод-изготовитель ЗАПРЕЩАЕТ соединять данные элементы в одну систему.

Автоматизация



Элементы автоматики должны быть расположены ТОЛЬКО во взрывобезопасной зоне: частотный преобразователь, силовой модуль.

Модельный ряд

Табл. 235. Модельный ряд установок SHAULA FAN EXPRO

Типоразмер	Модель
3	SHAULA FAN EXPRO 3 /FPVEX.C45.075C2
3	SHAULA FAN EXPRO 3 /FPLEX.C45.075C2
3	SHAULA FAN EXPRO 3 /FPREX.C45.075C2
4	SHAULA FAN EXPRO 4 /FPVEX.C56.030C4
4	SHAULA FAN EXPRO 4 /FPLEX.C56.030C4
4	SHAULA FAN EXPRO 4 /FPREX.C56.030C4
5	SHAULA FAN EXPRO 5 /FPVEX.C63.055C4
5	SHAULA FAN EXPRO 5 /FPLEX.C63.055C4
5	SHAULA FAN EXPRO 5 /FPREX.C63.055C4
5	SHAULA FAN EXPRO 5 /FPVEX.C71.030C6
5	SHAULA FAN EXPRO 5 /FPLEX.C71.030C6
5	SHAULA FAN EXPRO 5 /FPREX.C71.030C6
5	SHAULA FAN EXPRO 5 /FPVEX.C71.110C4
5	SHAULA FAN EXPRO 5 /FPLEX.C71.110C4
5	SHAULA FAN EXPRO 5 /FPREX.C71.110C4
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPVEX.C80.055C6
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPLEX.C80.055C6
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPREX.C80.055C6

Типоразмер	Модель
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPVEX.C80.150C4
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPLEX.C80.150C4
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPREX.C80.150C4
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPVEX.C90.040C8
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPLEX.C90.040C8
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPREX.C90.040C8
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPVEX.C90.075C6
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPLEX.C90.075C6
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPREX.C90.075C6
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPVEX.C90.300C4
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPLEX.C90.300C4
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPREX.C90.300C4
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPVEX.C100.075C8
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPLEX.C100.075C8
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPREX.C100.075C8
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPVEX.C100.150C6
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPLEX.C100.150C6
6	SHAULA FAN EXPRO 6 /FPREX.C100.150C6



Оборудование серии SHAULA FAN EXPRO может применяться для категории 1 Ex IIB T4 / 1 Ex IIC T4



Двигатели в исполнении EX имеют питание только 3~380В.

10.4. SIRIUS EXPRO. Установки обработки воздуха каркасно-панельного типа во взрывозащищенном исполнении

10.4.1. Общая информация



Рис. 85. Установка SIRIUS EXPRO

Назначение

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



Полное описание требований и особенностей взрывозащищенного исполнения приведено в приложении 16.2 «Взрывоопасные среды, взрывоопасные зоны, уровни взрывозащищенности оборудования» на стр. 358.

Конструкция

Панели

Доступная толщина панелей:

- SIRIUS 50 EXPRO — 50 мм;
- SIRIUS 70 EXPRO — 70 мм;

Наполнение панелей — базальтовая плита (категория НГ).

Внешняя сторона панелей окрашена в RAL7035. Оцинкованная сталь 1 мм.

Формирование имени

SIRIUS 50 EXPRO

1 2

1. **SIRIUS** — серия оборудования.
Толщина панелей: **SIRIUS 50** — 50 мм; **SIRIUS 70** — 70 мм.
EXPRO — взрывозащищенное исполнение.
2. Функциональные элементы установки.

10.4.2. Технические данные

Технические характеристики



Рекомендуемые типоразмеры, габаритные размеры и скорости воздуха в сечениях центральных кондиционеров SIRIUS EXPRO соответствуют линейке оборудования SIRIUS в общепромышленном исполнении и приведены в разделе SIRIUS на стр. 103.

10.5. Функциональные секции центральных кондиционеров SIRIUS EXPRO во взрывозащищенном исполнении

10.5.1. FREX. Вентилятор взрывозащищенный «свободное колесо» с прямой посадкой на вал двигателя

Назначение

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

FREX. 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 **ELNATH на стр. 304**) со встроенными дополнительными средствами интеллектуальной защиты двигателя.

FREX2. Сдвоенный вентилятор

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

Формирование имени

/FREX.C63.075B4.U

1 2 3 4

1. **FREX** — вентилятор взрывозащищенный «свободное колесо» для работы через частотный регулятор.
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.).
B / C — тип двигателя.
4 — количество полюсов электродвигателя (**2** — ~3000 об/мин, **4** — ~1500 об/мин, **6** — ~1000 об/мин, **8** — ~750 об/мин).
4. Направление выхлопа: по умолчанию — вперед, **U** — вверх, **B** — в противоположную сторону обслуживания сторону.

10.5.2. HWEX. Нагреватель водяной взрывозащищенный

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.
- Установленные кронштейны для натяжения капиллярного термостата, что полностью исключает риск образования искры при однородности материалов.

Формирование имени

/HWEX.2
1 2

1. Водяной нагреватель взрывозащищенный.

2. Рядность теплообменника.

Рекомендации по проектированию



Рекомендации по проектированию водяного нагревателя взрывозащищенного HWEX соответствуют рекомендациям, приведенным в разделе **6.2.1 «HW. Нагреватель водяной»** на стр. 132



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



Так как элементы смесительного узла не являются взрывозащищенными, то смесительный узел подлежит установке в безопасной зоне.

10.5.3. HEEX. Нагреватель электрический взрывозащищенный

Назначение

Электрические воздушонагреватели применяются для подогрева воздуха 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 с ограничением по температуре на поверхности.
- Корпус из оцинкованной стали.
- Провода с негорючей изоляцией.
- Клеммные колодки взрывозащищенные для присоединения к электрической сети.
- Кабельные вводы для проходки электропроводки через панель корпуса оборудования.
- 2 термостата защиты от перегрева: температуре воздуха и корпуса.

Формирование имени

/HEEX.1.0.07

1 2 3 4

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. Электрический нагреватель взрывозащищенный. | 4. Мощность нагревателя, кВт. |
| 2. Количество ступеней нагревателя. | Подключение нагревателя: 3ф~380В. |
| 3. Тип встроенного ШИМ-блока управления первой ступенью:
0 — без ШИМ-блока. | |

Область применения

- 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 G4.

Способы управления электрическим нагревом

Дискретное управление ступенями электронагрева

- Точность поддержания температуры зависит от настраиваемого значения гистерезиса.
- Коммутация может быть осуществлена через контактор (силовой блок /SOM.3D_ Установка только в безопасной зоне).

Управление электронагревом поддерживаются стандартными модулями управления, в соответствующем исполнении, приточными установками.

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.

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.

10.5.4. HSEX. Нагреватель паровой взрывозащищенный

Назначение

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

Конструкция

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

Формирование имени

/HSEX.2
1 2

1. Паровой нагреватель взрывозащищенный.
2. Рядность теплообменника.

Область применения

Максимальная температура теплоносителя 150°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).

10.5.5. CWEX. Охладитель водяной взрывозащищенный

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.

Конструкция

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

Формирование имени

/CWEX.3
1 2

1. Водяной охладитель взрывозащищенный.
2. Рядность теплообменника.

Область применения

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

Рекомендации по проектированию



Рекомендации по проектированию водяного охладителя взрывозащищенного CWEX соответствуют рекомендациям, приведенным в разделе 6.3.1 «CW. Охладитель водяной» на стр. 139

10.5.6. CFEX. Охладитель фреоновый взрывозащищенный

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 алюминия.
- Поддон из нержавеющей стали.

Формирование имени

/CFEX.4
1 2

1. Фреоновый испаритель взрывозащищенный.
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 глайда, например, для R-407C = 6°C.

Рекомендации по проектированию



Рекомендации по проектированию фреонового охладителя взрывозащищенного CFEX соответствуют рекомендациям, приведенным в разделе **6.3.2 «CF. Охладитель фреоновый»** на стр. 140

10.5.7. RXEX. Рекуператор пластинчатый взрывозащищенный

Назначение

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

Конструкция

- Вставка рекуператора: алюминиевые пластины и корпус.
- Расстояние между пластинами рекуператора — 3,3 мм.
- Клапан байпаса взрывозащищенный.
- Каплеуловитель алюминиевый.
- Поддон для сбора конденсата.

Формирование имени

/RXEX.1<ЭПВ-DA04N24P>

1
2

- Рекуператор пластинчатый взрывозащищенный.
- 1** — эффективность утилизатора (для данного типоразмера установок): **1** — минимальная; **2** — максимальная.
ЭПВ-DA04N24P — привод клапана взрывозащищенного, байпаса.

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 может осуществляться по датчику температуры в взрывозащищенном исполнении приточного воздуха путем регулирования клапана байпаса.

Защита от замерзания осуществляется по датчику температуры в взрывозащищенном исполнении вытяжного воздуха после рекуператора, который поддерживает температуру не ниже температуры точки росы вытяжного воздуха (задается вручную, или, при наличии датчика температуры точки росы в взрывозащищенном исполнении, 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, поэтому рекомендуется подбирать нагревательные элементы устанавливаемые после рекуператора с небольшим занижением температуры воздуха на входе.

10.5.8. RGEX. Теплоутилизатор гликолевый взрывозащищенный

Назначение

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

Конструкция

- Пластинчатые медно-алюминиевые теплообменники.
- Вытяжная секция штатно укомплектована алюминиевым каплеуловителем и поддоном с дренажным патрубком.

Формирование имени

/RGEX.4
1 2

1. Тип гликолевого теплоутилизатора взрывозащищенного:
RGEX — теплоутилизатор гликолевый (приток); **RGEX2** — теплоутилизатор гликолевый сдвоенный (приток); **RGEX3** — теплоутилизатор гликолевый (вытяжка); **RGEX4** — теплоутилизатор гликолевый сдвоенный (вытяжка); **RGEX5** — теплоутилизатор гликолевый строенный (приток); **RGEX6** — теплоутилизатор гликолевый строенный (вытяжка).
2. Количество рядов теплообменника. Доступны трех- и четырехрядные теплообменники. Вкупе до 12 рядов (три четырехрядных теплообменника).
Соединение в одну сеть не входит в комплектацию на заводе.

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. Установка только в безопасной зоне.

Рекомендации по проектированию



Так как элементы обвязки гидравлической системы рекуператора не являются взрывозащищенными, то они подлежат установке в безопасной зоне.

10.5.9. М. Секция пустая / поворотная / рециркуляции

Назначение

Секция рециркуляции предназначена для изменения энтальпии приточного воздуха.

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 50 / 70 мм, наполнение — базальтовая плита (категория НГ).

Формирование имени

Формирование имени секции поворотной / рециркуляции MN

/MN.111000.WEX

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** — глушенная; **1** — открыто; **2** — сервисная дверь; **3** — внутренний воздушный клапан взрывозащищенный; **4** — утепленный воздушный клапан взрывозащищенный; **P** — окно под внешнюю секцию.
3. Комплектация секции: **пусто** — без поддона и каплеуловителя; **WEX** — поддон и каплеуловитель алюминиевый.

Формирование имени секции пустой обслуживаемой MP

/MP.05

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).

Рекомендации по проектированию

При проектировании оборудования на опасных объектах необходимо учитывать, что рециркуляция не рекомендуется к применению в системах вентиляции и кондиционирования.



При организации рециркуляции воздуха нормы предусматривают обязательные мероприятия по его обеззараживанию и очистке (СНиП 31-06-2009 пп. 7.44, 7.49, 7.58, 8.6), что очень трудно организовать в условиях требований к объекту как опасной зоне.

10.5.10. SPEX. Шумоглушитель взрывозащищенный

Назначение

Шумоглушители взрывозащищенные предназначены для снижения аэродинамического шума, создаваемого вентиляторами, кондиционерами, воздухорегулирующими устройствами, а также шума, возникающего в элементах воздухопроводов 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 и 500 мм. Пластины толщиной 110 мм. Площадь материала шумопоглощения покрыта металлической сеткой для обеспечения стекания накопленного статического электричества в период работы оборудования.

Формирование имени

/SPEX.10.0
1 2 3

1. Шумоглушитель пластинчатый взрывозащищенный.
2. Длина пластин: **10** — 1000 мм, **05** — 500 мм.
3. Направления всаса / выхлопа: **пусто** — прямоток; **I** — 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 воздухопроводами. В вытяжных системах механической вентиляции 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.

10.5.11. E_EX. Фильтр воздушный взрывозащищенный

Назначение

Очистка приточного и вытяжного воздуха от механических примесей.

Конструкция

- Кассетная фильтрующая вставка G3, G4, F5.
- Карманная фильтрующая вставка F7, F9.
- Рамка фильтра и прижимные планки сверху и снизу.
- Фильтрующий материал: G4, F5 — полиэстер;
- Фильтрующий материал: F7, F9 — специальный антистатичный Hi-Flo;

Формирование имени

/EGEX.4
1 2

- Тип фильтра взрывозащищенного.
- Класс фильтра.

Область применения

Табл. 236. Классификация воздушных фильтров и перечень воздушных фильтров, доступных во взрывозащищенном исполнении в бренде WHEEL

Класс очистки воздуха	Эффективность очистки, %	Международные обозначения воздушных фильтров в различных стандартах			Обозначения взрывозащищенных воздушных фильтров, доступных в бренде WHEEL
		DIN 24184 DIN 24185	EN 779	EUROVENT 4/5	
Грубая очистка (частицы d ≥ 10 мкм)	80–90	EU3	G3	EU3	EGEX.3
	90 >	EU4	G4	EU4	EGEX.4
Тонкая очистка (частицы d ≥ 1 мкм)	40–60	EU5	F5	EU5	EFEX.5
	60–80	EU6	F6	EU6	-
	80–90	EU7	F7	EU7	EFEX.7
	90–95	EU8	F8	EU8	-
	95 >	EU9	F9	EU9	EFEX.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 EFEX рекомендуется использовать в качестве второй ступени очистки, после фильтра EGEX.

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).

При установке нескольких фильтров рекомендуется устанавливать ступени фильтрации последовательно: G4, F5 и так далее.

10.5.12. VC_UEX. Клапан воздушный взрывозащищенный

Назначение

Отсечение воздушных потоков. Перераспределение воздушных потоков в оборудовании или сети воздухопроводов. 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 обеспечивающий герметичное перекрытие канала. Створки клапана вращаются во взаимно противоположных направлениях на валах из разнородных материалов, что позволяет полностью исключить риск образования искры при движении. Привод находится в изолированной взрывозащищенной колбе.

Клапан воздушный взрывозащищенный устанавливается в оборудование. Имеет статус только внутреннего клапана. Мера принята для избежания повреждений механизмов клапана при транспортировке и эксплуатации.

Для обеспечения проходки через панель на корпусе оборудования предусмотрены взрывозащищенные кабельные вводы.

Формирование имени

/VCHUEX.G
1 2

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

Область применения

VC_UEX. Клапан воздушный

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



Клапан VC_UEX не предназначен для эксплуатации в системах высокого давления (от 1800 Па), при особо низких температурах (ниже -30°C), а также для дросселирования.

VCUEX / VCHUEX. Клапан воздушный взрывозащищенный в корпусе / клапан воздушный взрывозащищенный утепленный в корпусе

- Периметральный обогрев клапана гибким саморегулируемым греющим кабелем с клеммной коробкой взрывозащитной для подвода питания.
- Клапан утепленный 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 ELNATH, параметры электроподключения 1ф~220В, энергопотребление — 0,03 кВт на 1 погонный метр внешнего периметра воздушного клапана.
- Температура перемещаемого воздуха от -40 до +50°C.

10.5.13. GEX. Вставка гибкая взрывозащищенная

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 в специальном антистатичном исполнении, обеспечивающим герметичность канала. Фланцы гибких вставок изготавливаются из специального профиля из оцинкованной стали.

Формирование имени

/GEX.1
 1 2

1. Гибкая вставка взрывозащищенная.
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.



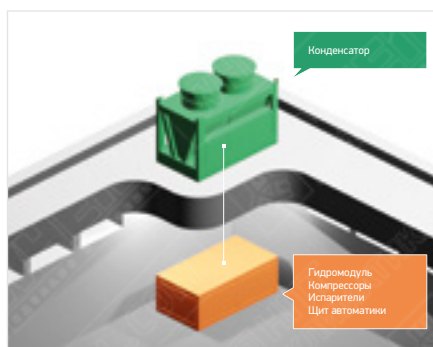
Гибкие вставки не предназначены для несения механической нагрузки, таким образом, их нельзя использовать в качестве несущей части устройства.

11. АДАПТИВНЫЕ ХОЛОДИЛЬНЫЕ ЦЕНТРЫ WHEEL

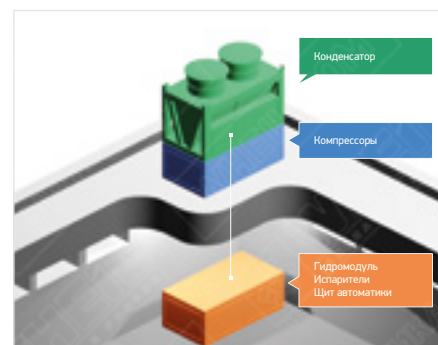
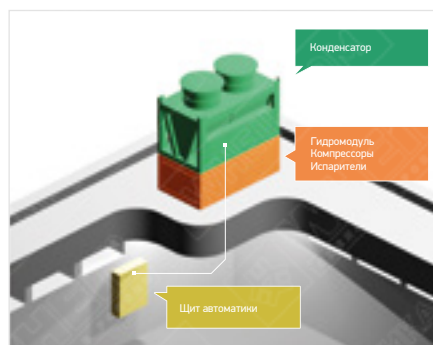
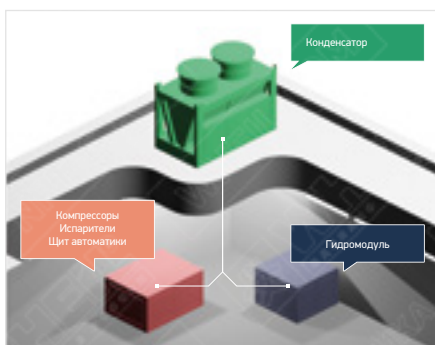
11.1. Общая информация

Адаптивные холодильные центры WHEEL — это комплектные агрегаты для системы холодоснабжения, созданные на основе модельного ряда конструктивных блоков различного типа:

- воздушный конденсатор;
- компрессорный модуль;
- компактный компрессорно-конденсаторный модуль;
- компрессорно-испарительный модуль;
- гидравлический модуль;
- испарительно-гидравлический модуль;
- щит управления.



Блоки могут быть как поставлены на объект в виде комплектных агрегатов, так и агрегатированы силами Сервисного центра завода в месте будущей эксплуатации.



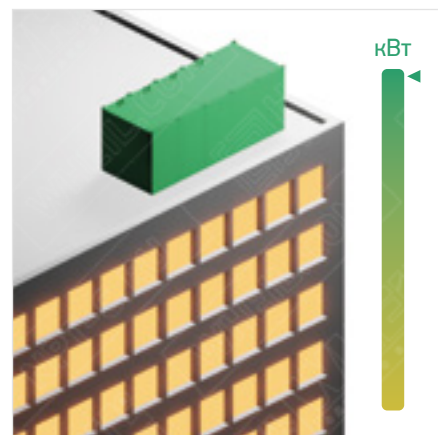
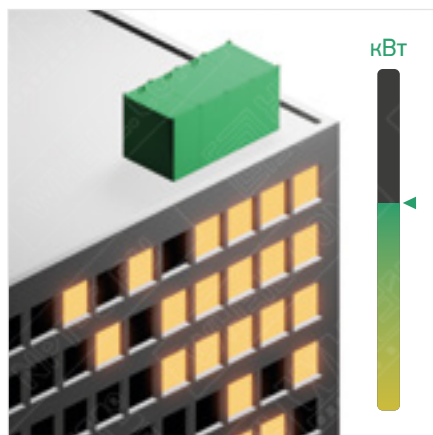
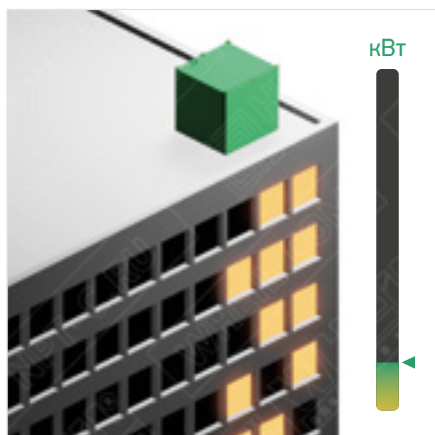
Адаптивная архитектура холодильных центров WHEEL предоставляет инновационный комплекс преимуществ.

Лучшее от моноблочных холодильных агрегатов:

- максимальная готовность к эксплуатации;
- эффективность компоновочных решений агрегатов;
- единое решение гидравлической части.

Лучшее от модульных холодильных агрегатов:

- удобство логистики до объекта;
- высокая стандартизация и сжатые сроки поставок;
- гибкое наращивание производительности в процессе эксплуатации — например, при поэтапном вводе объекта в эксплуатацию;
- гибкое снижение производительности в процессе эксплуатации — например, при снижении потребности в холоде возможен перенос части хладоцентра на другой объект;



Преимущества, уникальные для традиционных технологий:

- наличие модулей высокой производительности;
- удобство перемещения в место монтажа – по причине максимальной компактности модулей;
- удобство сервисного обслуживания каждого модуля;
- большое количество различных типов модулей;
- трансформация агрегатов в процессе эксплуатации – например, вынос воздушных конденсаторов, перенос гидравлической части на технический этаж, и прочее.

11.2. Технологии и ключевые компоненты

Создание и воплощение инновационных технических решений с высокими значениями параметров энергоэффективности, долговечности, удобства эксплуатации и т.д. возможно только на базе высококачественных комплектующих элементов.

Российский производитель НПТ Климатика применяет в своих продуктах самые современные разработки ведущих мировых производителей, чья репутация и уровень надежности продукции общепризнаны и подтверждены многолетней историей безукоризненной работы.



11.2.1. Корпус холодильного оборудования от НПТ Климатика (Россия)

Полный и замкнутый цикл создания без привлечения сторонних производителей:

- стадия проектирования силами собственного конструкторского бюро;
- стадия выпуска всех составных металлических компонентов на базе собственного станочного парка (металлообработка, гибка, покрасочные работы).
- стадия конечной сборки высококвалифицированными специалистами, обладающим большим практическим производственным опытом.



11.2.2. Компрессор BITZER ORBIT (Германия)

- Производитель компрессоров №1 в мире.
- Специально разработаны для применения в системах кондиционирования воздуха.
- Компания «НПТ Климатика» первым из российских производителей применила спиральные компрессоры BITZER ORBIT в серийном производстве холодильного оборудования (чиллеров) и воздухообрабатывающих агрегатов (подтверждено документально).



Уникальность и преимущества компрессора BITZER ORBIT



- Оптимизированные профили спиралей для работы с нормальной и пониженной температурой конденсации обеспечивают высочайшую производительность, в т.ч. при частичной нагрузке
- Оптимизированные электродвигатели с более высоким cosφ обеспечивают меньшие затраты на подключение и снижение эксплуатационных затрат
- Более низкое расположение двигателя и оптимальные масляные каналы уменьшают унос масла
- Запатентованная геометрия протоков и порта нагнетания обеспечивают меньший уровень шума
- Запатентованная муфта Олдхэма уменьшает диаметр и массу компрессоров по сравнению с конкурентными
- PVE масло обеспечивает прекрасную смазку, высокую производительность на переходных режимах, а также удобно в эксплуатации

Инновационная система маслоотделения

- Обеспечивает минимальный унос масла в систему — не более 0,2%.
- Позволяет избежать установки дополнительных маслоотделителей — выше надежность и компактность.

Технология защиты от влажного хода компрессора

- Внутренняя камера двойного корпуса с преобразованием жидкого хладагента в газообразный за счет тепла двигателя — минимизирует риск отказа компрессора из-за залива спиралей жидким хладагентом.
- 10 000 «затопленных» пусков без повреждений при тестировании.

Энергоэффективность

- Специально разработанные электродвигатели высокой эффективности, обеспечивающие максимальные значения cosφ и энергетического КПД.

Новый уровень надежности и долговечности

- Благодаря применению PVE масла с эффективными присадками и со 100% растворимостью и смешиваемостью в пределах рабочего диапазона компрессора.
- Использование подшипников с тефлоновым покрытием рабочих поверхностей.
- Электронная защита двигателя.
- Датчик температуры нагнетания подключается напрямую к компрессору, минуя контроллер.
- Специальная конструкция муфты Олдхэма, позволившая существенно повысить надежность работы компрессоров.
- Специальная конструкция подшипников, обеспечивающих радиальное согласование.
- Опции, не допускающие повреждения спиралей компрессоров при аварийном вращении ротора мотора в обратном направлении.
- Опции, обеспечивающие сбалансированное вращение ротора и отсутствие вибрации компрессора при работе.

Акустический комфорт — уровень шума ниже до 4 дБ по сравнению с компрессорами аналогичной мощности от других производителей

- Двойной корпус компрессора.
- Запатентованная геометрия протоков и порта нагнетания.

Гибкость управления

- Возможность инверторного управления производительностью компрессора от 70 до 140% (необходимость данной возможности требуется указать при заказе).
- Низкий уровень пусковых и рабочих токов.

100% гарантия непроизводства компрессорного узла в Китае

- Компания BITZER не имеет в Китае производственных мощностей по выпуску спиральных компрессоров.



Инновационная система многокомпрессорных компоновок BITZER BAHT (BITZER Advanced Header Technology)

- Пионерская разработка для объединения спиральных компрессоров систем кондиционирования и тепловых насосов в тандемы и трио — инновационная система распределения всасываемого газа особым образом направляет основной поток масла в один из компрессоров, а затем перераспределяет его.
- Технология позволяет отказаться от активной системы распределения масла с маслоотделителем и не требует наличия ведущего компрессора, в который должно возвращаться масло.
- Масло оптимально распределяется даже при отключении одного или двух компрессоров.
- Система работает даже в комбинациях с неравными компрессорами и допускает применение частотных преобразователей в конструкциях многокомпрессорных чиллеров.

11.2.3. Преимущества чиллеров WHEIL CAPELLA CHILL на спиральных компрессорах BITZER ORBIT

Повышенная эффективность относительно холодильных агрегатов на винтовых компрессорах

- Более высокая энергоэффективность при номинальном режиме работы.
- Существенно более высокая энергоэффективность при работе в режиме частичной нагрузки.
- Возможность применения плавного регулирования производительности.

Повышенная надежность относительно холодильных агрегатов на винтовых компрессорах

- Многоступенчатая система обеспечения резервирования — чиллеры большой производительности разделяются на отдельные группы — тандемы и трио, а они в свою очередь — на отдельные компрессоры.
- В случае перехода одного из компрессоров в аварийный режим обеспечивается минимальная чувствительность для производительности системы в целом.
- Герметичные спиральные компрессоры не требуют обслуживания и значительно более просты при необходимости замены.

Хладагент R410A

Высокая удельная объемная холодопроизводительность.

Для сравнения, удельная объемная холодопроизводительность позволяет существенно выиграть в массогабаритных характеристиках установки:

- R410A = 5599 кДж/м³;
- R407C = 3629 кДж/м³;
- R134A = 2429 кДж/м³.

Эффективность чиллера при использовании R410A выше, чем при использовании R134A:

- Меньше габариты теплообменников
- Выше компактность
- Ниже вес (особенно важно для установок с инсталляцией на кровле здания)



Вентиляторы EBMPAPST (Германия)

- Мировой лидер в производстве вентиляторов и официальный партнер НПТ Климатика.
- Серия рабочих колес HyBLADE — лидер по акустическим параметрам и энергоэффективности (благодаря инновационной конструкции лопасти особой серповидной формы).

Испарители SWEP (Швеция) или DANFOSS (Дания)

- Ведущий мировой производитель паяных пластинчатых теплообменников.
- Высокие значения коэффициента теплопередачи.
- Малая заправка хладагентом.
- Малые габаритные размеры и масса.



Элементы автоматики и системы управления на технологической базе CAREL (Италия) или DANFOSS (Дания)

- Мировые лидеры в сегменте производства холодильной автоматики.
- Применение оригинальных программных прошивок, проверенных на корректность работы многолетней практикой производителя.
- Применение электронных расширительных клапанов (ЭРВ) — максимальная точность управления и надежность контроля перегрева хладагента.



Электрические компоненты SCHNEIDER ELECTRIC (Франция)

- Мировой лидер в области управления электроэнергией и официальный партнер НПТ Климатика.

Конденсаторы ALUVENTA (Дания) или DANFOSS (Дания)

- Мировой лидер в производстве микроканальных теплообменников.
- Конструкция оптимизирована для применения с R410A.

Насосы IMP PUMPS (Словения)

- Ведущий европейский производитель насосного оборудования и официальный партнер НПТ Климатика.
- Энергоэффективные насосы для применения в системах кондиционирования.



Медная труба FRIGOTEC (Австрия)

- Группа WEILAND — крупнейший европейский производитель медных трубопроводов.
- Выпускаемая продукция сертифицирована для применения в холодильной технике и системах кондиционирования.
- Высокий уровень качества внутренней поверхности медных коммуникаций
- Достигается благодаря использованию ряда внутренних практических работ в области паяных соединений и применению комплекса высококачественной пайки GASFLUX.

Широкий спектр опциональных возможностей

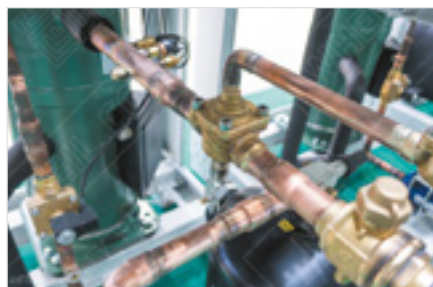
Адаптивные холодильные центры WHEEL обладают широким спектром опциональных возможностей, что позволяет максимально точно адаптировать предлагаемое техническое решение для нужд партнера и потребностей объекта:

- исполнение LOW-NOISE (шумозащитные панели и кожухи на компрессоры);
- комплект арматуры для зимнего режима;
- частотное регулирование производительности компрессора и расхода вентиляторов на конденсаторе;
- вариативность подключения для систем диспетчеризации (BACNet MS/TP, BACNet IP, BACNet Ethernet, SNMP ver.1, SNMP ver.2c)

Комплект опций для оптимизации технического обслуживания и повышения безопасности эксплуатации:

- шаровой кран на линии нагнетания;
- предохранительный клапан на линии всасывания;
- набор быстроразъемных соединений Victaulic (в т.ч. при необходимости — переходы с Victaulic на резьбовое или фланцевое присоединение);
- маслоотделитель на линии нагнетания (для обеспечения более высоких эксплуатационных характеристик в случае широкого диапазона режимов работы чиллера);
- накладной подогреватель на испаритель (электрический ТЭН для аварийного отогрева испарителя в случае возникновения риска замерзания);

11.3. Преимущества выбора оборудования WHEEL и взаимодействия с НПТ Климатика



11.3.1. Относительно российских производителей

- 1 Компонентная база холодильного оборудования не содержит китайских комплектующих или комплектующих неясного происхождения.
- 2 Широкая вариативность технических решений с гибкой настройкой под потребности объекта — благодаря высокому потенциалу производственных мощностей предприятия на всех этапах создания продукта (от проектирования до непосредственно сборки).
- 3 Высокая конструктивная прочность (для производства корпусных элементов используется сталь 3 мм и дополнительные ребра жесткости), снижающая до минимума риски повреждения холодильного оборудования в процессе монтажа, логистики и погрузо-разгрузочных операций.

11.3.2. Относительно итальянских производителей

- 1 Мы — непосредственно разработчик и производитель. О своем продукте мы знаем абсолютно все. Все нюансы его работы и эксплуатации, все возможные подводные камни, внутренние особенности производственного цикла — и можем на 100% поддержать Заказчика во всем цикле эксплуатации оборудования.
- 2 Сервисные инженеры завода обладают всесторонней практической подготовкой, т.к. помимо большого опыта ввода и поддержания чиллеров в эксплуатации, служба сервиса участвует в разработке и контроле производственного цикла создания оборудования WHEEL CAPELLA CHILL.
- 3 Мы поддерживаем обширный склад основных материалов, что позволяет в случае возникновения какой-либо неисправности на объекте оперативно устранить ее.
- 4 Мы обеспечиваем полный контроль над прошивками автоматики, от которой зависит качественная работа оборудования — и при необходимости осуществляем ее настройку для нужд конкретного объекта.
- 5 На производстве мы применяем такие передовые технологии, как система высококачественной пайки GASFLUX (газфлюс), при которой обеспечивается прямая подача флюса в пламя. Это позволяет получить принципиально иной уровень качества и надежности паяных соединений.
- 6 Заводская гарантия на оборудование составляет ПЯТЬ лет. Более того, являясь заводом-изготовителем, мы обеспечиваем устранение любых нештатных ситуаций, возникающих в процессе транспортировки, монтажа, запуска или эксплуатации оборудования, с сохранением заводской гарантии на оборудование. Для сравнения, при возникновении аналогичных ситуаций с импортным оборудованием ремонт осуществляется силами сервисного инженера торговой организации, и ответственность за все его действия несет эта же организация, а не зарубежный завод-изготовитель.

12. АГРЕГАТЫ НА БАЗЕ СПИРАЛЬНЫХ КОМПРЕССОРОВ

12.1. Общая информация

12.1.1. Формирование полного имени

WHEEL CAPELLA CHILL WSM 120.3.1.

1 2 3 4 5 6 7 8

- WHEEL** — серия оборудования.
- CAPELLA** — индекс.
- CHILL** — исполнение (модификация).
- W** — оборудование для охлаждения воздуха промежуточным холодоносителем «вода» или «водяной раствор с процентным содержанием гликоля».
S — спиральные компрессоры; **C** — винтовые; **P** — поршневые.
M — микроканальный конденсатор; **C** — медно-алюминиевый; **N** — выносной (устанавливается на некотором удалении от компрессорно-испарительного блока); **P** — пластинчатый.
- 120** — номинальная холодопроизводительность.
- 3** — количество компрессоров в установке.
- 1** — количество холодильных контуров.
- Подобранные опции.
AXTP — конусообразный диффузор, установленный на вентиляторы. Увеличивает статический напор потока воздуха и общий расход воздуха через конденсатор.
PPH — защитные панели, закрывающие коллекторы конденсатора.
LRP — линейный ресивер увеличенного объема.
LRCual — линейный ресивер увеличенного объема (адаптированный под работу с медно-алюминиевым конденсатором).
WM1 — комплект для зимнего режима — набор регуляторов давления для обеспечения запуска в холодное время года.
WM2 — накладной подогреватель на испаритель — электрический ТЭН для аварийного обогрева испарителя в случае замерзания.
PIF — манометры высокого и низкого давления на линиях нагнетания и всасывания.
TT — датчик температуры нагнетания — реле, отключающее компрессор при повышении температуры нагнетания газа до недопустимого значения.
RD — удаленный дисплей управления — вынесенный дисплей контроллера.
X — подключение к BMS — интеграция в систему диспетчеризации инженерных систем здания.
II — параллельная работа чиллеров (master / slave) — алгоритм, по которому один чиллер управляет другими при параллельной работе.
CG1 — набор присоединений Victaulic, быстроразъемное соединение; **CG2** — набор фланцевых присоединений; **CG3** — сварное соединение.
SI — шумоизоляция компрессоров — индивидуальный шумоизолирующий кожух на каждый компрессор.
BD — шаровый кран на линии нагнетания.
RS — предохранительный клапан на линии всасывания — обеспечивает безопасность оборудования при температуре выше 35°C или под прямым солнечным светом.
OS — маслоотделитель на линии нагнетания, обеспечивающий возврат масла в компрессор.
BC — шаровые краны на конденсаторе.
BF — шаровые краны на фильтре-осушителе.
HM — встроенный гидромодуль, состоящий из одного насоса, расширительного бака и минимального набора запорно-регулирующей арматуры.
SP — резервный насос с необходимым дополнительным комплектом запорно-регулирующей арматуры.
ST — аккумуляторный бак, установленный на линии хладоносителя, служащий для компенсации температурных колебаний хладоносителя.

12.1.2. Условные обозначения

Тип компрессора



Спиральный компрессор

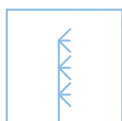
Тип охлаждения чиллера



Воздухоохлаждаемый чиллер



Водоохлаждаемый чиллер



Адиабатическое воздушное охлаждение



Свободное охлаждение (фрикулинг)

Используемый хладагент



R-407A



R-410A



R-134A

Режим работы



Охлаждение (чиллер)



Реверсивный тепловой насос

Расположение



Установка в помещении



Внешняя установка

Канальная вентиляция

Радиальные вентиляторы

Центральные кондиционеры

Децентрализованные системы

Противодымная вентиляция

Взрывозащита

Адаптивные холодильные центры

Автоматика

12.2. Описание компонентов, исполнений и дополнительных опций

12.2.1. Общие сведения

Техническая политика НПТ Климатика состоит в постоянном совершенствовании конструкции и устройства поставляемого оборудования, а также в непрерывном внедрении новых технологий.*

Установки для охлаждения жидкостей (чиллеры) и тепловые насосы получили широкое распространение в климатических системах и оборотных системах промышленного технологического охлаждения.

Чиллеры большой производительности оптимально формируются из модулей, состоящих из одного холодильного контура, что обеспечивает наиболее подходящий под требуемые условия подбор и удобство транспортировки.

Чиллеры поставляются в полной заводской готовности к запуску.

Все установки прошли сертификацию. Применяемые компоненты и внутренние стандарты тестирования производимого оборудования обеспечивают высочайший уровень надежности. В установках применяются экологичные хладагенты.

* Компания «НПТ Климатика» оставляет за собой право изменять любые приводимые сведения без предварительного уведомления.

Компрессоры

Спиральные компрессоры, спроектированные специально для R-410A и для систем кондиционирования воздуха, отличаются высокой эффективностью, плавностью работы и высокой надежностью с нормативным сроком эксплуатации 10 лет. Компрессоры обеспечивают низкое энергопотребление особенно при низких температурах конденсации при типичном в течение года режиме работы систем кондиционирования — преимущественно при частичной нагрузке. Кроме того, компрессоры оптимизированы для уменьшения массы и снижения уровня шума. Для значительного улучшения плавности и безопасности пуска, плавности регулирования производительности, и для значительного улучшения показателей энергоэффективности и точности поддержания температуры, компрессоры могут быть опционально доукомплектованы частотными регуляторами производительности.

Теплообменники

Микроканальный (МСЧЕ) теплообменник конденсатора — новый тип полностью алюминиевых конденсаторов, позволяет относительно стандартных медно-алюминиевых теплообменников значительно снизить заправку хладагента, облегчает выход на давление конденсации во время пуска, а также исключает электрохимическую коррозию теплообменной поверхности по сравнению с классическими теплообменниками.

Медно-алюминиевый теплообменник (Cu-Al) — традиционные теплообменники для нагрева и охлаждения. Хотя и проигрывают в заправке микроканальным теплообменникам в применении к конденсаторам, но в качестве других типов теплообменников реализуют высокую эффективность применения: в качестве теплообменников для охлаждения уличным воздухом растворов гликоля малую засоряемость механическими включениями, а в качестве испарителей, например, в реверсивном режиме чиллера, являются безальтернативным решением.

Воздушные теплообменники конденсаторов в стандартном исполнении спроектированы для обеспечения работы холодильной машины до температуры уличного воздуха $+40\div+45^{\circ}\text{C}$ в зависимости от модели. В специальном исполнении опционально конденсаторы любой холодильной машины могут быть заменены на обеспечивающие работу на охлаждение вплоть до $+50^{\circ}\text{C}$.

Пластинчатый теплообменник (Plate) — компактный высокоэффективный паяный пластинчатый теплообменник из нержавеющей стали, предназначенный для теплообмена «хладагент-жидкость». Для исполнения «испаритель» в теплообменник на вход пластин по хладагенту встроен дистрибьютор парожидкостной смеси. Стандартные теплообменники спроектированы под перепад давления порядка 50 кПа при хладоносителе «вода». Также опционально доступны энергоэффективные теплообменники с уменьшенным перепадом температур между охлаждающей и нагревающей средой и спроектированы под перепад давления порядка 35 кПа при использовании воды. Комплекуются реле протока по умолчанию.

Осевые вентиляторы

Энергоэффективные, малошумные и высокопроизводительные вентиляторы с двигателем переменного тока и возможностью регулирования оборотов с помощью частотного преобразователя. Для снижения энергопотребления максимального снижения среднесуточного уровня шума, опционально могут быть заменены на вентиляторы с электронно-коммутируемым двигателем.

Расширительные вентили

Электронный расширительный вентиль (ЭРВ) в сочетании с современным алгоритмом управления позволяет осуществлять точное регулирование перегрева, практически исключая риск выброса из испарителя жидкого хладагента на режимах с частичной производительностью, в холодильных контурах с двумя и более компрессорами, что существенно увеличивает продолжительность жизненного цикла компрессоров чиллера.

12.2.2. Опции по запросу

Исполнение «реверсивный тепловой насос» для чиллеров с воздушным охлаждением конденсатора

Обеспечивает возможность включения чиллера системы кондиционирования в режим работы на тепло в период межсезонья. Особенно целесообразно для объектов недвижимости, не подключенных к центральным сетям теплоснабжения.

Инверторное управление половиной компрессоров или всеми компрессорами

Позволяет повысить производительность чиллера вплоть до 130% и обеспечить плавность управления холодопроизводительностью чиллера.

Для обеспечения данной функции чиллеры по умолчанию комплектуются точками подключения дополнительных конденсаторов для повышения эффективности холодильной машины. Также для применения данной функции рекомендуется использовать слабые растворы гликолей с противокоррозионными присадками для понижения температуры замерзания.

Низкошумное исполнение чиллера (LOW-NOISE)

Позволяет снизить уровень шума от чиллера для соблюдения нормативных требований на объектах с нормируемыми показателями по уровню шума.

Выносной гидромодуль

Позволяет комплектовать чиллер «все включено» для максимально быстрого монтажа и запуска системы, а также для минимизации ошибок проектирования, комплектации и последующей эксплуатации.

Энергоэффективные воздушные теплообменники конденсаторов

Увеличивают температурный диапазон применения конденсаторов вплоть до +50°C и значительно повышают среднегодовую энергоэффективность. Также следует учитывать, что в случае необходимости применения какого-либо варианта зимнего комплекта требуется уточнять нижнюю границу его применения.

Энергоэффективные пластинчатые теплообменники

Повышают среднегодовую энергоэффективность работы установки, снижают перепад давления по хладоносителю в установке. Необходимо учитывать, что из условия обязательного возврата масла из теплообменника в компрессор, при числе компрессоров в контуре больше двух, может быть ограничена минимальная ступень работы холодильной машины, необходимо проконсультироваться у технических специалистов завода.

Система фрикулинга (использования естественного холода)

Варианты встроенного фрикулинга:

- 100% фрикулинг при параметрах хладоносителя +7 / 12°C и температуре уличного воздуха -5°C позволяет реализовать холодопроизводительность, равную номинальной охлаждающей мощности в режиме холодильной машины. Рекомендуется проектировать такие системы на базе чиллеров с «водяным» охлаждением конденсатора для исключения чрезмерного удорожания части воздушных теплообменников.
- Частичный фрикулинг обеспечивает 50–70% от номинальной охлаждающей мощности в режиме холодильной машины при параметрах хладоносителя +7 / 12°C и температуре уличного воздуха -5°C. Не может работать одновременно с холодильной машиной. Устанавливается на чиллеры с «водяным» охлаждением конденсатора.
- Частичный параллельный фрикулинг обеспечивает при тех же параметрах те же показатели холодопроизводительности, работая одновременно с холодильной машиной. Устанавливается на моноблочные чиллеры с воздушным охлаждением конденсатора.

Система частичного возврата тепла

Через отдельный контур теплоносителя обеспечивается частичный возврат тепла в объеме 30–40% от холодопроизводительности. Данное тепло может быть использовано, например, для нагрева в системе горячего водоснабжения, обогрева помещений северной стороны здания или подогрева приточного воздуха.

Система переменного расхода хладоносителя

Регулирование расхода хладоносителя по мере подключения к системе потребителей с целью сохранения температурного режима и сокращения мощности насосов, затрачиваемой на преодоление гидросопротивления трубопроводов.

Нестандартность установки относительно модельного ряда

После обсуждения целесообразности возможно применение других составов и типов компрессоров, типов хладагента, мероприятий по повышению эффективности и т.д.

Опции воздушных конденсаторов

- Фильтры входного воздуха для защиты конденсаторов от пуха и крупной пыли.
- Противокоррозионные покрытия Blygold и E-Coating.

12.3. Семейство WHEEL CAPELLA CHILL WSM / WSC

12.3.1. Описание семейства

WHEEL CAPELLA CHILL WSM / WSC — полностью автоматизированные воздухоохлаждаемые моноблочные чиллеры для наружной установки с замкнутыми холодильными контурами. Все контуры заводского изготовления и проходят тестирование на утечки. Каждая машина проходит на заводе настройку и тестирование встроенной системы управления.

Диапазон холодопроизводительности для стандартного исполнения — от 40 до 1260 кВт.

Для гибкости расчета линейка оборудования формируется из модулей (от одного до четырех), каждый из которых представлен десятью исполнениями. Установки, состоящие из двух и более модулей, для удобства транспортировки поставляются в виде отдельных герметичных модулей и собираются на объекте на общий фундамент или раму при помощи быстроразъемных соединений.

Благодаря особенностям конструкции и оптимизации расположения компонентов чиллеры WSM / WSC обладают уменьшенными габаритами по сравнению с большинством аналогичных машин, предлагаемых рынком. Также при разработке значительное внимание было уделено дизайну машин и удобству их обслуживания.

Это позволяет использовать чиллеры WSM / WSC на тех объектах, где важны габаритные характеристики оборудования, а также в зданиях, расположенных, например, в центральной части мегаполисов, где предъявляются повышенные требования к эстетике внешнего вида здания.

В концепцию машин WHEEL CAPELLA CHILL WSM / WSC заложена надежность, энергоэффективность, низкий уровень шума, эстетичный внешний вид изделия, оптимальные габаритные размеры и возможность модернизации и улучшения пользовательских характеристик в процессе эксплуатации от базовой модели к версии, максимально насыщенной опциями.

12.3.2. Конфигурация агрегатов

Стандартное исполнение WSM / WSC выполнено в следующем составе компонентов: спиральные компрессоры, электронный ТРВ, микроканальные / медно-алюминиевые теплообменники конденсаторов, пластинчатые паяные теплообменники испарителей, осевые вентиляторы.

Подробнее см. раздел 12.2 «Описание компонентов, исполнений и дополнительных опций» на стр. 274.

12.3.3. WHEEL CAPELLA CHILL WSM / WSC 40.1–1260.12. Воздухоохлаждаемые чиллеры



Назначение

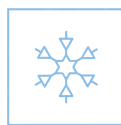
Системы холодоснабжения климатических систем зданий и системы обратного технологического водоснабжения.

Основные преимущества

Высокая надежность оборудования вследствие применения качественных европейских компонентов и продуманной системы тестирования оборудования до отгрузки с завода.

Возможность апгрейда от базовой версии на объекте строительства за счет доустановки значительного числа опций.

Рис. 86. Чиллер WHEEL CAPELLA CHILL WSC



Основные характеристики

Диапазон температур уличного воздуха (без опций) от +15 до +45°C, при температуре входящего хладагителя от +10 до +20°C и перепадом температур на испарителе от 3 до 8 K.

В качестве хладагителя рекомендуются заводские гликолевые смеси с пакетами противокоррозионных присадок.

Для систем, из которых хладагент на время зимы сливается, допустим хладагент «вода», однако при этом следует учитывать возможный эффект окисления рабочего колеса насоса и необходимость промывки системы перед пуском.



Основные характеристики приведены для наиболее оптимальных в технико-экономическом отношении моделей, при этом модульный принцип построения изделия позволяет комбинировать до четырех модулей, каждый из которых имеет 10 типоразмеров производительности.



Для специальных исполнений и различного опционального состава доступны другие хладагители и диапазоны температур применения.



В регионах с абсолютной минимальной температурой ниже нуля обязательно применение незамерзающих смесей.

Технические характеристики

Табл. 237. Технические характеристики одноконтурных воздухоохлаждаемых чиллеров WHEEL CAPELLA CHILL WSM / WSC 40.1–310.3

Характеристика	40.1.1	70.1.1	90.1.1	100.1.1	80.2.1	180.2.1	210.2.1	120.3.1	260.3.1	310.3.1
Холодильная мощность*, кВт	41,7	64,6	89,7	105,6	83,4	179,4	211,2	118	262	316,8
Потребляемая мощность*, кВт	11,0	20,5	24,9	31,9	22,0	49,8	63,8	36,2	78,2	95,7
EER (без гидромодуля)	3,22	2,88	3,12	2,95	3,22	3,12	2,95	2,94	2,98	2,95
Уровень шума в стандартном исполнении										
Звуковая мощность, дБ(А)	78,8	82,1	84,1	85,2	81,8	87,1	88,3	83,3	88,8	90,0
Звуковое давление на 10 м, дБ(А)	50,0	53,2	55,2	56,4	53,0	58,1	59,3	54,5	59,6	60,9
Уровень шума с опцией LOW-NOISE										
Звуковая мощность, дБ(А)	76,5	79,4	81,5	82,6	79,5	84,5	85,6	80,8	86,1	87,3
Звуковое давление на 10 м, дБ(А)	47,6	50,6	52,6	53,7	50,6	55,5	56,6	52,0	57,0	58,2
Параметры холодильного контура										
Кол-во компрессоров / контуров	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	3 / 1	3 / 1	3 / 1
Электрические параметры чиллера										
Максимальный рабочий ток, А	34,1	56,9	73,8	88,8	68,2	147,6	177,6	98,4	217,5	266,4
Пусковой ток (ротор заблокирован), А	175,9	213,9	294,8	305,8	210	368,6	394,6	240,2	438,5	483,4
Параметры сети	380-400 / 3+N+PE / 50									
Контур охлаждения										
Номинальный расход хладоносителя	7,1	11,1	15,4	18,1	14,3	30,8	36,2	20,2	44,9	54,3
Перепад давления	34,2	41,9	46,3	45,2	34,2	46,3	45,2	30,9	43,9	45,2
Подключение к сети	DN 50	DN 65	DN 65	DN 80	DN 65	DN 100	DN 100	DN 80	DN 125	DN 125
Вентилятор и конденсатор										
Кол-во конденсаторов	1	1	2	2	2	4	4	2	5	6
Кол-во вентиляторов	1	1	2	2	2	4	4	2	5	6
Диаметр вентиляторов	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Расход воздуха через конденсатор, м³/ч	19500	19500	39000	39000	39000	78000	78000	39000	97500	117000
Заправка хладагентом (WSM), кг	7,0	11,0	16,6	19,5	14,5	36,0	42,2	18,2	51,5	62,4
Заправка хладагентом (WSC), кг	По запросу									
Массо-габаритные характеристики										
Д x Ш x В	1400	1400	1400	1400	1400	2800	2800	1400	4200	4200
	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
	2225	2225	2225	2225	2225	2225	2225	2225	2225	2225
Рабочая масса, кг	879	975	1006	1022	1026	1425	1457	1108	1779	1892

* Хладоноситель: вода с температурным режимом 12°C / 7°C; окружающая среда: воздух с температурой 35°C.

Табл. 238. Технические характеристики двухконтурных воздухоохлаждаемых чиллеров WHEEL CAPELLA CHILL WSM / WSC 240.6–630.6

Характеристика	240.6.2	360.4.2	420.4.2	480.5.2	530.5.2	630.6.2
Холодильная мощность*, кВт	236	358,8	422,4	473,2	528	633,6
Потребляемая мощность*, кВт	72,4	99,6	127,6	142	159,5	191,4
EER (без гидромодуля)	3,3	3,12	2,95	3,3	2,95	2,95
Уровень шума в стандартном исполнении						
Звуковая мощность, дБ(А)	86,3	90,1	91,3	91,5	92,2	93,0
Звуковое давление на 10 м, дБ(А)	57,4	60,8	62,0	62,1	62,9	63,5
Уровень шума с опцией LOW-NOISE						
Звуковая мощность, дБ(А)	83,8	87,5	88,6	88,9	89,5	90,3
Звуковое давление на 10 м, дБ(А)	54,8	58,2	59,3	59,5	60,2	60,8
Параметры холодильного контура						
Кол-во компрессоров / контуров	6 / 2	4 / 2	4 / 2	5 / 2	5 / 2	6 / 2
Электрические параметры чиллера						
Максимальный рабочий ток, А	196,8	295,2	355,2	395,1	444	532,8
Пусковой ток (ротор заблокирован), А	338,6	516,2	572,2	612,1	661	749,8
Параметры сети	380-400 / 3+N+PE / 50					
Контур охлаждения						
Номинальный расход хладоносителя	40,5	61,5	72,4	81,1	90,5	108,6
Перепад давления	30,9	46,3	45,2	45,2	45,2	45,2
Подключение к сети	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150	DN 150	DN 200
Вентилятор и конденсатор						
Кол-во конденсаторов	4	8	8	9	10	12
Кол-во вентиляторов	4	8	8	9	10	12
Диаметр вентиляторов	800	800	800	800	800	800
Расход воздуха через конденсатор, м³/ч	78000	156000	156000	175500	195000	234000
Заправка хладагентом (WSM), кг	36,4	72,0	84,4	93,7	104,6	124,8
Заправка хладагентом (WSC), кг	По запросу					
Массо-габаритные характеристики						
Д x Ш x В	2800	5600	5600	7000	7000	8400
	2200	2200	2200	2200	2200	2200
	2225	2225	2225	2225	2225	2225
Рабочая масса, кг	2216	2850	2914	3236	3349	3784

* Хладоноситель: вода с температурным режимом 12°C / 7°C; окружающая среда: воздух с температурой 35°C.

Табл. 239. Технические характеристики трехконтурных воздухоохлаждаемых чиллеров WHEEL CAPELLA CHILL WSM / WSC 240.3–950.9

Характеристика	240.3.3	480.5.3	580.6.3	670.7.3	950.9.3
Холодильная мощность*, кВт	237	480,3	585,9	675,60	950,4
Потребляемая мощность*, кВт	67,8	138,5	170,4	195,30	287,1
EER (без гидромодуля)	3,06	3,04	3,03	3,04	2,95
Уровень шума в стандартном исполнении					
Звуковая мощность, дБ(А)	88,2	91,6	92,5	93,1	94,8
Звуковое давление на 10 м, дБ(А)	59,1	62,2	63,0	63,4	64,9
Уровень шума с опцией LOW-NOISE					
Звуковая мощность, дБ(А)	85,6	88,9	89,8	90,4	92,1
Звуковое давление на 10 м, дБ(А)	56,5	59,6	60,3	60,8	62,2
Параметры холодильного контура					
Кол-во компрессоров / контуров	3 / 3	5 / 3	6 / 3	7 / 3	9 / 3
Электрические параметры чиллера					
Максимальный рабочий ток, А	196,7	399	502,8	561,6	799,2
Пусковой ток (ротор заблокирован), А	413,7	616	704,8	778,6	1016,2
Параметры сети	380-400 / 3+N+PE / 50				
Контур охлаждения					
Номинальный расход хладоносителя	40,6	82,3	100,4	115,8	162,9
Перепад давления	46,3	46,3	46,3	46,3	45,2
Подключение к сети	DN 125	DN 150	DN 150	DN 200	DN 200
Вентилятор и конденсатор					
Кол-во конденсаторов	5	10	12	14	18
Кол-во вентиляторов	5	10	12	14	18
Диаметр вентиляторов	800	800	800	800	800
Расход воздуха через конденсатор, м³/ч	97500	195000	234000	273000	351000
Заправка хладагентом (WSM), кг	43,1	94,8	115,0	134,4	187,2
Заправка хладагентом (WSC), кг	По запросу				
Массо-габаритные характеристики					
Д x Ш x В	4200	7000	8400	9800	12600
	2200	2200	2200	2200	2200
	2225	2225	2225	2225	2225
Рабочая масса, кг	2907	3904	4339	4742	5676

* Хладагент: вода с температурным режимом 12°C / 7°C; окружающая среда: воздух с температурой 35°C.

Табл. 240. Технические характеристики четырехконтурных воздухоохлаждаемых чиллеров WHEEL CAPELLA CHILL WSM / WSC 780.8–1260.12

Характеристика	780.8.4	880.9.4	1050.10.4	1160.11.4	1260.12.4
Холодильная мощность*, кВт	781,2	886,8	1056	1161,6	1267,2
Потребляемая мощность*, кВт	227,2	259,1	319	350,9	382,8
EER (без гидромодуля)	3,03	3,02	2,95	2,95	2,95
Уровень шума в стандартном исполнении					
Звуковая мощность, дБ(А)	93,7	94,3	95,2	95,7	96,0
Звуковое давление на 10 м, дБ(А)	64,0	64,4	65,3	65,6	65,8
Уровень шума с опцией LOW-NOISE					
Звуковая мощность, дБ(А)	91,1	91,6	92,6	93,0	93,3
Звуковое давление на 10 м, дБ(А)	61,3	61,8	62,6	62,9	63,2
Параметры холодильного контура					
Кол-во компрессоров / контуров	8 / 4	9 / 4	10 / 4	11 / 4	12 / 4
Электрические параметры чиллера					
Максимальный рабочий ток, А	650,4	739,2	888	976,8	1065,6
Пусковой ток (ротор заблокирован), А	867,4	956,2	1105	1193,8	1282,6
Параметры сети	380-400 / 3+N+PE / 50				
Контур охлаждения					
Номинальный расход хладоносителя	133,9	152,0	181,0	199,1	217,2
Перепад давления	45,2	45,2	45,2	45,2	45,2
Подключение к сети	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200
Вентилятор и конденсатор					
Кол-во конденсаторов	16	18	20	22	24
Кол-во вентиляторов	16	18	20	22	24
Диаметр вентиляторов	800	800	800	800	800
Расход воздуха через конденсатор, м³/ч	312000	351000	390000	429000	468000
Заправка хладагентом (WSM), кг	108,4	187,4	209,2	229,4	249,6
Заправка хладагентом (WSC), кг	По запросу				
Массо-габаритные характеристики					
Д x Ш x В	11200	12600	14000	15400	16800
	2200	2200	2200	2200	2200
	2225	2225	2225	2225	2225
Рабочая масса, кг	5066	6472	6698	7133	7568

* Хладагент: вода с температурным режимом 12°C / 7°C; окружающая среда: воздух с температурой 35°C.

12.4. Семейство WHEEL CAPELLA CHILL WSN

12.4.1. Описание семейства

WHEEL CAPELLA CHILL WSN — полностью автоматизированные чиллеры для внутренней установки с выносным конденсатором воздушного охлаждения. Поставляется заправленными азотом. После подключения к выносному конденсатору, заправки хладагентом и холодильным маслом, подключения трубопроводов хладоносителя и электроснабжения, установка полностью готова к запуску.

Все контуры заводского изготовления и проходят тестирование на утечки. Каждая машина проходит на заводе настройку и тестирование встроенной системы управления.

Диапазон холодопроизводительности для стандартного исполнения — от 40 кВт до 1260 кВт.

Для гибкости расчета линейка оборудования формируется из модулей (от одного до четырех), каждый из которых представлен десятью исполнениями.

Благодаря особенностям оптимизации расположения компонентов чиллеры обладают эргономичной конструкцией и имеют габариты, позволяющие поместить установку в стандартный транспортный морской контейнер. Также при разработке значительное внимание было уделено дизайну машин. Все это позволяет использовать чиллеры WSN на тех объектах, где важны габаритные характеристики оборудования, а также в зданиях, расположенных, например, в центральной части мегаполисов, где предъявляются повышенные требования к эстетике внешнего вида здания.

В концепцию машин WHEEL CAPELLA CHILL WSN заложена надежность, энергоэффективность, низкий уровень шума, эстетичный внешний вид изделия, оптимальные габаритные размеры и возможность модернизации и улучшения пользовательских характеристик в процессе эксплуатации от базовой модели к версии, максимально насыщенной опциями.

12.4.2. Конфигурация агрегатов

Стандартное исполнение выполнено в следующем составе компонентов: спиральные компрессоры, электронный расширительный клапан, пластинчатые паяные теплообменники испарителей.

Подробнее см. раздел 12.2 «Описание компонентов, исполнений и дополнительных опций» на стр. 274.

12.4.3. WHEIL CAPELLA CHILL WSN 40.1–1260.12. Чиллеры с выносным конденсатором



Рис. 87. Чиллер WHEIL CAPELLA CHILL WSN



Основные характеристики

Диапазон температур уличного воздуха (без опций при перепаде температур уличного воздуха и температуры конденсации 10–15 K) от +15 до +45°C, при температуре входящего хладагителя от +10 до +20°C и перепадом температур на испарителе от 5 до 7 K.

В качестве хладагителя рекомендуется техническая подготовленная вода с противокоррозионными присадками.



Основные характеристики приведены для наиболее оптимальных в технико-экономическом отношении моделей, при этом модульный принцип построения изделия позволяет комбинировать до четырех модулей, каждый из которых имеет 10 типоразмеров производительности.



Для специальных исполнений и различного опционального состава доступны другие хладагители и диапазоны температур применения.

Назначение

Системы холодоснабжения климатических систем зданий и системы оборотного технологического водоснабжения.

Основные преимущества

Высокая надежность оборудования вследствие применения качественных европейских компонентов и продуманной системы тестирования оборудования до отгрузки с завода.

Возможность апгрейда от базовой версии на объекте строительства за счет доустановки значительного числа опций.

Технические характеристики

Табл. 241. Технические характеристики одноконтурных чиллеров WHEEL CAPELLA CHILL WSN 40.1–310.3

Характеристика	40.1.1	70.1.1	90.1.1	100.1.1	80.2.1	180.2.1	210.2.1	120.3.1	260.3.1	310.3.1
Холодильная мощность*, кВт	41,7	64,6	89,7	105,6	83,4	179,4	211,2	118	262	316,8
Потребляемая мощность*, кВт	11,0	20,5	24,9	31,9	22,0	49,8	63,8	36,2	78,2	95,7
EER (без гидромодуля)	3,22	2,88	3,12	2,95	3,22	3,12	2,95	2,94	2,98	2,95
Уровень шума в стандартном исполнении										
Звуковая мощность, дБ(А)	78,0	81,7	83,6	84,9	81,0	86,6	87,9	82,8	88,4	89,7
Звуковое давление на 10 м, дБ(А)	49,2	52,9	54,8	56,1	52,2	57,8	59,1	54,0	59,6	60,9
Уровень шума с опцией LOW-NOISE										
Звуковая мощность, дБ(А)	75,0	78,7	80,6	81,9	78,0	83,6	84,9	79,8	85,4	86,7
Звуковое давление на 10 м, дБ(А)	46,2	49,9	51,8	53,1	49,2	54,8	56,1	51,0	56,6	57,9
Параметры холодильного контура										
Кол-во компрессоров / контуров	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	3 / 1	3 / 1	3 / 1
Электрические параметры чиллера										
Максимальный рабочий ток, А	34,1	56,9	73,8	88,8	68,2	147,6	177,6	98,4	217,5	266,4
Пусковой ток (ротор заблокирован), А	175,9	213,9	294,8	305,8	210	368,6	394,6	240,2	438,5	483,4
Параметры сети	380-400 / 3+N+PE / 50									
Контур охлаждения										
Номинальный расход хладоносителя	7,1	11,1	15,4	18,1	14,3	30,8	36,2	20,2	44,9	54,3
Перепад давления	34,2	41,9	46,3	45,2	34,2	46,3	45,2	30,9	43,9	45,2
Подключение к сети	DN 50	DN 65	DN 65	DN 80	DN 65	DN 100	DN 100	DN 80	DN 125	DN 125
Вентилятор и конденсатор										
Кол-во конденсаторов	1	1	2	2	2	4	4	2	5	6
Кол-во вентиляторов	1	1	2	2	2	4	4	2	5	6
Диаметр вентиляторов	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Расход воздуха через конденсатор, м³/ч	19500	19500	39000	39000	39000	78000	78000	39000	97500	117000
Заправка хладагентом**	11,2	17,6	26,6	31,2	23,2	57,6	67,5	29,1	82,4	99,8
Массо-габаритные характеристики										
Д x Ш x В	1000	1000	1200	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Рабочая масса, кг	669	712	731	747	751	875	907	833	1019	1067

* Хладоноситель: вода с температурным режимом 12°С / 7°С; окружающая среда: воздух с температурой 35°С.

** Определяется исходя из длины жидкостного трубопровода хладагента и может меняться в зависимости от климатического исполнения

Табл. 242. Технические характеристики двухконтурных чиллеров WHEEL CAPELLA CHILL WSN 240.6–630.6

Характеристика	240.6.2	360.4.2	420.4.2	480.5.2	530.5.2	630.6.2
Холодильная мощность*, кВт	236	358,8	422,4	473,2	528	633,6
Потребляемая мощность*, кВт	72,4	99,6	127,6	142	159,5	191,4
EER (без гидромодуля)	3,3	3,12	2,95	3,3	2,95	2,95
Уровень шума в стандартном исполнении						
Звуковая мощность, дБ(А)	85,8	89,6	90,9	91,2	91,9	92,7
Звуковое давление на 10 м, дБ(А)	56,8	60,7	62,0	62,2	62,9	63,7
Уровень шума с опцией LOW-NOISE						
Звуковая мощность, дБ(А)	82,8	86,6	87,9	88,2	88,9	89,7
Звуковое давление на 10 м, дБ(А)	53,8	57,7	59,0	59,2	59,9	60,7
Параметры холодильного контура						
Кол-во компрессоров / контуров	6 / 2	4 / 2	4 / 2	5 / 2	5 / 2	6 / 2
Электрические параметры чиллера						
Максимальный рабочий ток, А	196,8	295,2	355,2	395,1	444	532,8
Пусковой ток (ротор заблокирован), А	338,6	516,2	572,2	612,1	661	749,8
Параметры сети	380-400 / 3+N+PE / 50					
Контур охлаждения						
Номинальный расход хладоносителя	40,5	61,5	72,4	81,1	90,5	108,6
Перепад давления	30,9	46,3	45,2	45,2	45,2	45,2
Подключение к сети	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150	DN 150	DN 200
Вентилятор и конденсатор						
Кол-во конденсаторов	4	8	8	9	10	12
Кол-во вентиляторов	4	8	8	9	10	12
Диаметр вентиляторов	800	800	800	800	800	800
Расход воздуха через конденсатор, м³/ч	78000	156000	156000	175500	195000	234000
Заправка хладагентом**	58,2	115,2	135,0	149,9	167,4	199,7
Массо-габаритные характеристики						
Д x Ш x В	2200	2000	2000	2000	2000	2000
	2200	2200	2200	2200	2200	2200
	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Рабочая масса, кг	1050	1750	1814	1909	1974	2134

* Хладоноситель: вода с температурным режимом 12°С / 7°С; окружающая среда: воздух с температурой 35°С.

** Определяется исходя из длины жидкостного трубопровода хладагента и может меняться в зависимости от климатического исполнения

Автоматика

Табл. 244. Технические характеристики четырехконтурных чиллеров WHEIL CAPELLA CHILL WSN 780.8–1260.12

* Хладоноситель: вода с температурным режимом 12°C / 7°C; окружающая среда: воздух с температурой 35°C.

** Определяется исходя из длины жидкостного трубопровода хладагента и может меняться в зависимости от климатического исполнения

13. ВЫНОСНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ

13.1. Семейство WHEEL POLLUX RC WNM / WNC

13.1.1. Описание семейства

Универсальные выносные конденсаторы воздушного охлаждения.

13.1.2. Конфигурация агрегатов

Стандартное исполнение WNM выполнено на базе микроканальных теплообменников конденсаторов, WNC — на базе традиционных медно-алюминиевых теплообменников конденсаторов. Оба стандартных исполнения реализованы с осевыми вентиляторами.

Подробнее см. раздел 12.2 «Описание компонентов, исполнений и дополнительных опций» на стр. 274.

12.4.4. Доступные исполнения

WNM

Стандартный выносной конденсатор с микроканальными теплообменниками (доступен в стандартном исполнении).

WNM-LN

Выносной конденсатор в низкошумном исполнении (доступен по запросу).

WNC-R

Выносной конденсатор с возможностью применения в составе реверсивной холодильной машины (доступен по запросу).

13.1.3. WHEIL POLLUX RC WNM. Выносные конденсаторы



Рис. 88. Выносной конденсатор WHEIL POLLUX RC

Назначение

Конденсация хладагента в любых холодильных установках с вынесенным воздушным конденсатором. Подходит для любого хладагента.

Основные преимущества

Высокая надежность оборудования вследствие применения качественных европейских компонентов и продуманной системы тестирования оборудования до отгрузки с завода.

Возможность апгрейда от базовой версии на объекте строительства за счет доустановки различных опций.

Широкий опциональный состав, позволяющий гибко варьировать диапазон применения оборудования в зависимости от допустимого уровня шума, требуемой минимальной / максимальной уличной температуры, а также необходимой разницы температур уличного воздуха и температуры конденсации.

Возможность коррозионностойкого и взрывобезопасного исполнения.



Основные характеристики

Минимальный уровень шума при применении специальных вентиляторов.

Диапазон температур уличного воздуха:

- по диапазону температур применения вентиляторов от -40 до +50°C;
- по максимальному диапазону температур поддержания давления конденсации при максимальном опциональном оснащении от -50°C.

Опции

- Фильтры грубой очистки входного воздуха.
- Вентиляторы с плавным управлением.
- Противокоррозионные покрытия Blygold и E-Coating.

14. ПРЕЦИЗИОННЫЕ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

14.1. Общая информация

14.1.1. Введение

Техническая политика НПТ Климатика состоит в постоянном совершенствовании конструкции и устройства поставляемого оборудования, а также в непрерывном внедрении новых технологий.*

Прецизионные системы кондиционирования — специализированное оборудование, получающее все более широкое распространение с дальнейшим развитием телекоммуникации и IT-инфраструктуры.

Шкафные прецизионные кондиционеры WHEEL — это высококачественное оборудование, произведенное по самым жестким мировым стандартам с использованием современных технологий и технических разработок ведущих производителей комплектующих.

Кондиционеры WHEEL обеспечивают высочайшую надежность и эффективность охлаждения, обеспечивая точное поддержание параметров воздуха в обслуживаемых помещениях.

Все производимое оборудование сертифицировано. Применяемые компоненты и внутренние стандарты, тестирование оборудования в заводских условиях обеспечивают максимальный уровень надежности.

14.1.2. Основные преимущества

- Использование комплектующих ведущих производителей (автоматика и увлажнители CAREL, вентиляторы EBMPAPST, компрессоры COPELAND, DANFOSS).
- Широкие возможности по автоматизации и электропитанию, отвечающие разнообразным запросам заказчика.
- Широкий функциональный ряд с исполнениями, наиболее востребованными на российском рынке
- Возможность изготовления оборудования с учетом специальных требований.

14.1.3. Особенности конструкции и функциональных элементов

Корпус

Корпус из стального окрашенного оцинкованного листа. Конструкция кондиционеров представляет собой жесткий каркас со звуко- и теплоизоляционными панелями.

Компрессоры

В кондиционерах установлены спиральные компрессоры ведущих производителей.

Теплообменники

Медно-алюминиевые воздухоохладители имеют большую площадь теплообмена. Теплообменники оборудованы поддонами из нержавеющей стали с гибкой трубой для отвода конденсата.

Вентиляторы

Кондиционеры стандартно комплектуются электронно-коммутируемыми (ЕС) вентиляторами, позволяющими регулировать скорость вращения в широком диапазоне и обеспечивать работу с разными расходами воздуха и статическим давлением.

Фильтры

G4 (стандарт). Доступны различные варианты фильтров с более высоким уровнем фильтрации.

Элементы системы автоматики

Электрическая панель оснащена главным выключателем и реле контроля фаз. Вторичная схема работает от низкого напряжения 24В. Возможны различные варианты электро-снабжения в зависимости от требований, предъявляемых к оборудованию систем кондиционирования.

Контроллер последнего поколения, обеспечивающий безопасную и эффективную работу холодильного контура, управление подачей воздуха и поддержания напора.

Кондиционеры могут быть укомплектованы дисплеями различных размеров и функционала. Контроллеры совместимы с протоколами Modbus, SNMP, Lonworks, Bacnet (и др.) и системами BMS.

Увлажнители

Применяются паровые увлажнители электродного типа фирмы CAREL.

Электрические нагреватели

Электрические нагреватели для снижения относительной влажности воздуха.

Водяные нагреватели

Водяные нагреватели для снижения относительной влажности воздуха.

14.2. Описание компонентов и дополнительных опций

Увлажнители

- **НМ.** Паровой увлажнитель.

Доступен для любых исполнений как шкафных (K_A / K_W / K_C), так и рядных (Kn_A / Kn_W / Kn_C) прецизионных кондиционеров.

Фильтры

- **F5.** Фильтр воздушный F5
- **F4/7.** Фильтр воздушный F7 с предфильтром G4

Фильтр воздушный F5 или F7 с предфильтром G4 доступны для любых исполнений как шкафных (K_A / K_W / K_C), так и рядных (Kn_A / Kn_W / Kn_C) кондиционеров.

Нагреватели

- **НЕ.** Электрический нагреватель

Доступен для любых исполнений как шкафных (K_A / K_W / K_C), так и рядных (Kn_A / Kn_W / Kn_C) кондиционеров.

- **НW0.** Воздухонагреватель на горячей воде

Управление моделируемое, 0..10В.

- **НW1.** Воздухонагреватель на горячей воде

Управление — трехходовой клапан.

Доступны для любых исполнений как шкафных (K_A / K_W / K_C), так и рядных (Kn_A / Kn_W / Kn_C) кондиционеров.

Воздушные клапаны

- **V0.** Воздушный клапан без электропривода
- **V1.** Воздушный клапан с электроприводом

Доступен для любых исполнений шкафных кондиционеров (K_A / K_W / K_C).

Применяется для избежания перетекания горячего воздуха через выключенные (резервные) кондиционеры на объектах с большим количеством установленных прецизионных кондиционеров.

Забор воздуха

- **A.** Забор уличного воздуха с фильтром

Доступен для любых исполнений как шкафных (K_A / K_W / K_C), так и рядных (Kn_A / Kn_W / Kn_C) кондиционеров.

Применяется для подмеса небольшого количества свежего воздуха в обслуживаемое помещение.

Регулирование производительности

- **C1.** Плавное регулирование производительности

Байпас горячего газа + жидкостной инжекция.

- **C2.** Шаговое регулирование производительности

Байпас горячего газа.

Данные дополнительные элементы служат для ступенчатого (C2) или плавного (C1) регулирования холодопроизводительности кондиционера.

Доступны только для шкафных кондиционеров исполнений K_A / K_W, а также рядных кондиционеров Kn_A / Kn_W.

Для кондиционеров с инверторным регулированием производительности компрессоров данные дополнительные элементы (опции) не применяются!

Манометры

- **M.** Манометры высокого/низкого давления

Доступен только для шкафных кондиционеров исполнений K_A / K_W, а также рядных кондиционеров Kn_A / Kn_W.

Прессостатические клапаны

- **X5.** Двухходовой прессостатический клапан для нормальной воды
- **X6.** Двухходовой прессостатический клапан для высоконапорной воды
- **X7.** Трехходовой прессостатический клапан для высоконапорной воды

Данные дополнительные элементы служат для регулирования расхода теплоносителя на водяных конденсаторах кондиционеров только типа K_W и Kn_W.

- **X4.** Двухходовой прессостатический клапан для высоконапорной воды
- **X2.** Трехходовой прессостатический клапан для высоконапорной воды

Данные дополнительные элементы служат для регулирования расхода теплоносителя на водяных охладителях воздуха на кондиционерах типа K_C и Kn_C.

Опции компрессора

- **SS.** Плавный пуск компрессора
- **LN.** Изоляция компрессора для снижения уровня шума
- **P.** Вентили всасывания/нагнетания компрессора

Доступны только для шкафных кондиционеров исполнений K_A / K_W, а также рядных кондиционеров Kn_A / Kn_W.

Дренажный насос

- **D30.** Дренажный насос (дренаж до 30°C)
- **D80.** Дренажный насос (дренаж до 80°C)

Доступны для любых исполнений как шкафных (K_A / K_W / K_C), так и рядных (Kn_A / Kn_W / Kn_C) кондиционеров.

Опцию D80 рекомендуется использовать, если есть необходимость в дренажном насосе, а кондиционер снабжен опцией НМ – паровой увлажнитель.

Рама

- **H100.** Рама, модуль-основание H=100 mm
- **H300.** Рама-основание H=300mm (+/- 25mm)
- **H500.** Рама-основание H=500mm (+/- 25mm)
- **H800.** Рама-основание H=800mm (+/- 25mm)
- **H1000.** Рама-основание H=1000mm (+/- 25mm)

Доступны для любых исполнений шкафных (K_A / K_W / K_C) кондиционеров.

Как наиболее распространенная, рекомендуется к заказу рама H600 для шкафных кондиционеров с нижней подачей воздуха (KD_)

Для всех иных исполнений, если не предполагается установка оборудования в помещениях с фальш-полами, рекомендуется к заказу, как минимум, рама H100 — для удобства подключения коммуникаций и пр.

Пленум

- **P300(500).** Пленум-основание с дефлектором H=300 (500) мм для работы с воздушным клапаном (K0, V1)
Доступны для любых исполнений шкафных (K_A / K_W / K_C) кондиционеров. Применяется только в случае заказа опции воздушного клапана K0 или V1.
- **P0.** Пленум фронтальной подачи воздуха
Для моделей U, F.
- **PR.** Пленум для задней фронтальной подачи воздуха
Для моделей R.
- **DV.** Пленум для свободного охлаждения
Для работы с воздушным клапаном.
Доступны для исполнений шкафных кондиционеров с подачей воздуха вверх — KU_ / KF_ / KR_.

Решетки

- **LN.** Решетка с регулированием направления воздушного потока в горизонтальном направлении
- **LV.** Решетка с регулированием направления воздушного потока в вертикальном и горизонтальном направлениях
Доступны для любых исполнений рядных (Kn_A / Kn_W / Kn_C) кондиционеров.

Поддоны

- **DP.** Поддон для конденсата в раме (м²)
Доступны для любых исполнений шкафных (K_A / K_W / K_C) кондиционеров.

Вводы электропитания

- **S1.** Раздельный ввод электропитания Тип А
- **S2.** Раздельный ввод электропитания Тип Б
- **S3.** Раздельный ввод электропитания Тип В
Доступны для любых исполнений как шкафных (K_A / K_W / K_C), так и рядных (Kn_A / Kn_W / Kn_C) кондиционеров.
Данные опции реализуют отдельные вводы электропитания для всего кондиционера от сети и для отдельных его элементов (в зависимости от требований) от источников бесперебойного питания. Применяется на объектах с повышенными требованиями к надежности и устойчивости работы инженерных систем.
- **D1.** Двойной ввод электропитания Тип А
- **D2.** Двойной ввод электропитания Тип Б
- **D3.** Двойной ввод электропитания Тип В
- **D4.** Двойной ввод электропитания Тип Г
- **D5.** Двойной ввод электропитания Тип Д
- **D6.** Двойной ввод электропитания Тип Е
Доступны для любых исполнений как шкафных (K_A / K_W / K_C), так и рядных (Kn_A / Kn_W / Kn_C) кондиционеров.
Данные опции реализуют отдельные вводы электропитания для всего кондиционера от отдельных сетей (в зависимости от требований). Применяется на объектах с повышенными требованиями к устойчивости работы инженерных систем.

Элементы системы автоматики

- **ET.** Удаленный терминал (выносной пульт управления)
- **RS.** Сетевой адаптер RS485
- **WB.** PCO Web
- **M4.** Монитор 4,3" (увеличенный экран на кондиционере)
- **M7.** Монитор 7,1" (увеличенный экран на кондиционере)
- **RM7.** Выносной монитор 7,1" (увеличенный выносной экран)
- **M10.** Монитор 10" (увеличенный экран на кондиционере)
- **M13.** Монитор 13" (увеличенный экран на кондиционере)
- **PC.** Расширительная карта для цифровых сигналов
Доступны для любых исполнений как шкафных (K_A / K_W / K_C), так и рядных (Kn_A / Kn_W / Kn_C) кондиционеров.
- **SF.** Датчик дыма и огня
- **SW.** Датчик утечки воды
- **SW2.** Ленточный датчик утечки воды 2 м
- **STH0.** Внешний датчик температуры и влажности
Требуется расширительная карта для цифровых сигналов.
- **STH1.** Внешний датчик температуры и влажности без дисплея
- **STH2.** Внешний датчик температуры и влажности с дисплеем
- **STH3.** Внешний датчик температуры и влажности для установки в стойку
- **OA.** Датчик температуры подаваемого воздуха
- **OA2.** Внешний ленточный датчик температуры воздуха
Доступны для любых исполнений как шкафных (K_A / K_W / K_C), так и рядных (Kn_A / Kn_W / Kn_C) кондиционеров.
- **SWW.** Датчик температуры воды на входе и на выходе
- **FM.** Расходомер
- **IW.** Датчик входящей воды
- **OW.** Датчик выходящей воды
Доступны только для исполнений кондиционеров на охлажденной (чиллерной) воде — типы K_C и Kn_C.

Низкотемпературный комплект

- **LA.** Низкотемпературный комплект (-40°C)
Доступны только для исполнений кондиционеров со встроенной холодильной машиной и выносными конденсаторами — типа K_A и Kn_A. **Заказывать обязательно!**
При необходимости, можно заказать комплект оборудования с возможностью работы до -60°C — обращайтесь на завод-изготовитель.

14.3. WHEIL POLLUX С К. Шкафные прецизионные кондиционеры

14.3.1. Общая информация



Рис. 1. Шкафные прецизионные кондиционеры

Назначение

Шкафные прецизионные кондиционеры благодаря своим конструктивным и эксплуатационным характеристикам предназначены для непрерывного поддержания заданных параметров микроклимата на объектах, где основным источником тепловыделений является оборудование, чувствительное к параметрам микроклимата.

Шкафные кондиционеры рассчитаны на использование в центрах обработки данных, метрологических лабораторий, теле- и радиостудиях, разнообразных диспетчерских центров, а также в производственных помещениях, лабораториях и в любых других помещениях, где нужно точно поддерживать температурно-влажностный режим воздуха.

Кондиционеры могут быть выполнены в низкотемпературном исполнении, позволяющими оборудованию эффективно работать при температурах наружного воздуха от +40 до -40°C. По специальному требованию диапазон работы может быть расширен до -60°C.

Формирование имени шкафных прецизионных кондиционеров

WHEIL POLLUX C KDA-145-E-1-S-00

1 2 3 4 5 6 7 8 9

- | | | |
|--|---|--|
| <p>1. WHEIL — серия оборудования.</p> <p>2. POLLUX — индекс.</p> <p>3. С — исполнение (модификация).</p> <p>4. К — прецизионный шкафной кондиционер.</p> <p>D — направление подачи воздуха:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ D — всасывание вертикально сверху, подача вертикально вниз; ▪ U — всасывание вертикально снизу, подача вертикально вверх; ▪ F — всасывание фронтально снизу, подача вертикально вверх; ▪ R — всасывание снизу сзади, подача вертикально вверх. <p>A — тип прецизионного кондиционера:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A — прецизионный кондиционер со встроенной холодильной машиной и выносным воздухоохлаждаемым конденсатором; ▪ W — прецизионный кондиционер со встроенной холодильной машиной, включая водоохлаждаемый конденсатор; ▪ C — прецизионный кондиционер на охлажденной (чиллерной) воде. | <p>5. 145 — номинальная производительность по воздуху (в 100 м³/ч).</p> <p>6. E — тип вентилятора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ E — ЕС, электронно коммутируемый (стандартная комплектация); ▪ A — асинхронный). <p>7. 1 — тип хладагента:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 — вода; ▪ 1 — R410A; ▪ 2 — R407C; ▪ 3 — R134A. <p>8. S — модификация:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ S — стандарт, компрессор расположен внутри; ▪ 0 — компрессор расположен снаружи. | <p>9. 0 — тип компрессора:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 — без компрессора; ▪ 1 — компрессор с управлением «пуск-стоп»; ▪ 2 — компрессор с инверторным (частотным) управлением. <p>0 — исполнение:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 — стандартное; ▪ 1...99 — нестандартное, конструктивные особенности исполнения. Отличия от базовой модели должны определяться в КД. |
|--|---|--|

Опции и дополнительное оборудование

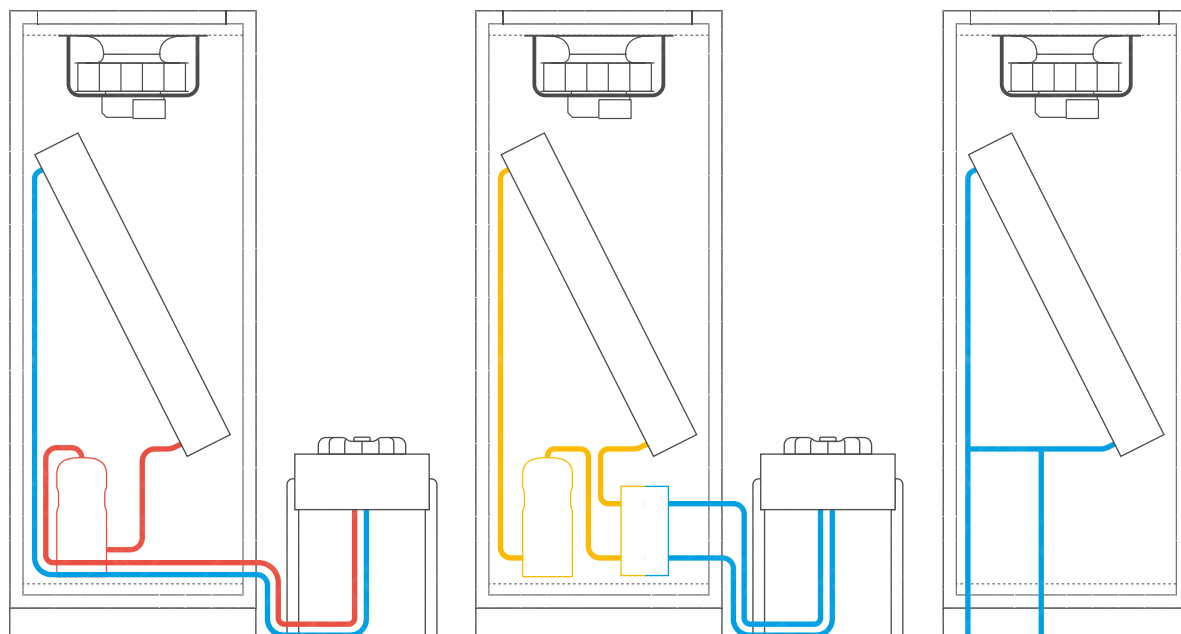
- Датчик отсутствия протока воды.
- Датчик дым / огонь.
- Звукоизоляция на компрессоры.
- Манометры высокого и низкого давления хладагента.
- Воздушный обратный клапан.
- Плавный пуск компрессора.
- Плавное регулирование производительности компрессора.
- Дистанционный дисплей управления.
- Секция фильтров класса F5 или F7 (в соответствии с EN 779).
- Двухходовой вентиль для воды (нормальное давление или высоконапорный).

14.3.2. Доступные исполнения

Шкафные прецизионные кондиционеры доступны в различных исполнениях, и классифицируются по различным категориям.

Тип прецизионного кондиционера по схеме холодоснабжения

- Шкафные прецизионные кондиционеры со встроенной холодильной машиной и воздушным охлаждением конденсатора, тип K_A.
- Шкафные прецизионные кондиционеры со встроенной холодильной машиной и водяным конденсатором, тип K_W.
- Шкафные прецизионные кондиционеры на охлажденной (чиллерной) воде, тип K_C.



Прецизионные кондиционеры с выносным воздухоохлаждаемым конденсатором, тип K_A

Внутренний блок кондиционера соединяется фреоновыми трубами с выносным конденсатором воздушного охлаждения. Теплоизбытки из охлаждаемого помещения отводятся с помощью фреона к конденсаторному блоку, где и рассеиваются в окружающую среду.

Выносные конденсаторы воздушного охлаждения доступны в стандартной версии и с низким уровнем шума.

Прецизионный кондиционер со встроенным водоохлаждаемым конденсатором, тип K_W

Корпус шкафного кондиционера содержит замкнутый холодильный контур, включая водоохлаждаемый конденсатор, к которому подводятся трубопроводы от внешнего охладителя жидкости. Теплоизбытки из охлаждаемого помещения передаются фреоновым, а затем гидравлическим (вода, растворы этилен- или пропиленгликоля) контурами к внешнему охладителю жидкости, где и рассеиваются в окружающую среду.

Прецизионный кондиционер на охлажденной (чиллерной) воде, тип K_C

Данный тип кондиционера не содержит собственного холодильного контура и подключается по трубопроводам с теплоносителем (вода, растворы этилен- или пропиленгликоля) к водоохлаждающей машине (чиллеру). Теплоизбытки из охлаждаемого помещения передаются через воздухоохладитель кондиционера теплоносителю, который, в свою очередь, охлаждается чиллером.

Тип вентилятора

- Электронно-коммутируемый.
- Асинхронный.

Тип хладагента (теплоносителя)

- Вода.
- Фреон R410A / R407C / R134A.

Наличие и тип компрессора

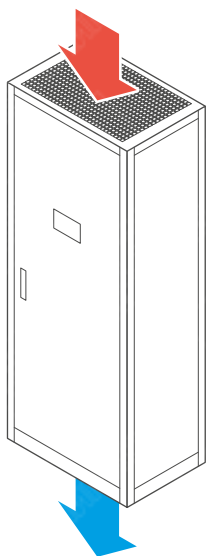
- Без компрессора.
- Компрессор с управлением «пуск-стоп».
- Компрессор с инверторным (частотным) управлением.

Сторона подвода хладагента (теплоносителя)

- Подсоединение снизу.
- Подсоединение сверху.

Направление движения воздуха

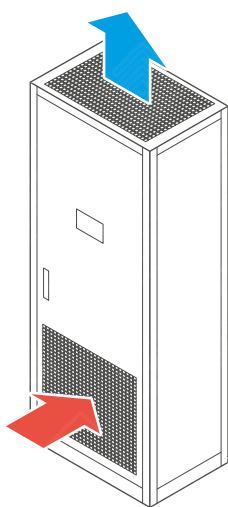
- Всасывание сверху, подача вниз.
- Всасывание снизу, подача вверх.
- Всасывание фронтально снизу, подача вверх.
- Всасывание снизу сзади, подача вверх.



Кондиционеры с нижней подачей воздуха

Данные шкафные кондиционеры осуществляют забор нагретого воздуха из верхней части и подачу охлажденного воздуха вертикально вниз.

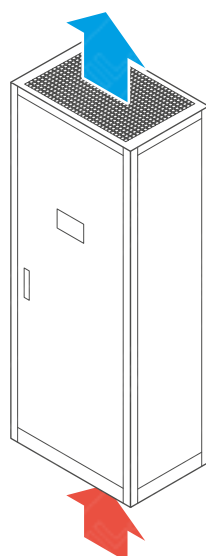
Подача охлажденного воздуха к оборудованию обычно происходит через фальшпол или систему воздуховодов.



Кондиционеры с верхней подачей воздуха

Данные кондиционеры осуществляют подачу охлажденного воздуха из верхней части. Дальнейшее доставка и распределение охлажденного воздуха к оборудованию происходит через систему воздуховодов или фальшпотолок.

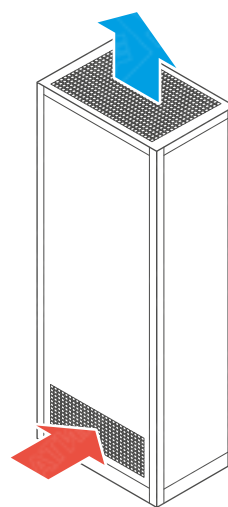
Среди доступных опций имеется пленум с регулируемой решеткой для подачи воздуха на 2 или 3 направления.



Кондиционеры с задним забором воздуха

Данные кондиционеры осуществляют забор воздуха с задней стороны и подачу охлажденного воздуха из верхней части.

Данные агрегаты обычно устанавливаются за пределами обслуживаемого помещения.



Автоматизация

Каждый прецизионный кондиционер оборудован контроллером с 16-битным микропроцессором и FLASH памятью, что гарантирует высокую производительность и поддержку многоязычных конфигураций, а также различных протоколов последовательной передачи данных.

Контроллер, измеряя показания температуры и влажности (если имеется соответствующий контур), активирует различные функции (охлаждение-нагрев-увлажнение и осушение) в целях поддержки заданных условий. Все защитные устройства связаны с ПО контроллера, что позволяет достичь высокого уровня безопасности в случае аварии.

Связь пользователя с интерфейсом осуществляется через терминал с ЖК-дисплеем, откуда можно управлять всеми параметрами работы кондиционера. На изменение параметров может быть установлена защита паролем.

Основные доступные сетевые платы и протоколы, позволяющие осуществлять подключение к основным BMS (поставляются опционально)

- Сетевая карта pCOWeb.
- Сетевая карта RS485 для прямого подключения к CAREL, MODBUS протоколов и наружного GATEWAY.
- Сетевая карта RS232 для управления аналоговым или GSM модемом для отправки SMS.
- Сетевая карта Ethernet интерфейс, со стандартной коммуникацией, такие как SNMP (v1-v2-v3), FTP, HTTP, BACnet / Ethernet и BacnetIP.
- Сетевая карта BACnet/MSTP в RS485.
- Сетевая карта CANbus.
- Сетевая карта LON WORKS для интерфейса FTT-10A или RS485.
- Сетевая карта TREND.

Также возможно расширение памяти для анализа аварий через программу WINLOAD.

Часовая карта позволяет фиксировать события текущей даты и времени (входит в стандартную комплектацию).

Канальная вентиляция
Радиальные вентиляторы
Центральные кондиционеры
Децентрализованные системы
Противодымная вентиляция
Варьивающая
Адаптивные холодильные центры
Автоматика

14.3.3. Технические характеристики

Табл. 245. Прецизионные кондиционеры вертикальной конструкции, прямого расширения с воздушным или водяным конденсатором

	K_A(W) 018	K_A(W) 020	K_A(W) 026	K_A(W) 028	K_A(W) 033	K_A(W) 045	K_A(W) 047	K_A(W) 054	K_A(W) 061
Основные параметры									
Электропитание	230В/1ф/50Гц+РЕ			400В/3ф/50Гц+N+РЕ					
Полная холодопроизводительность, кВт ¹	6,4	7,5	8,7	11,6	14,7	16,5	19,6	22,5	25,8
Явная холодопроизводительность, кВт ¹	6,2	7,2	8,6	10,7	12,9	15,7	18,2	20,9	23,9
SHR	0,98	0,96	0,98	0,92	0,88	0,96	0,93	0,93	0,93
Секция вентилятора									
Номинальный расход воздуха, м³/ч	1800	2050	2600	2800	3300	4500	4700	5400	6100
Тип	Электронно-коммутируемый центробежный с изогнутыми назад лопастями								
Количество вентиляторов	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Максимальный перепад давления, Па	407	355	222	152	896	868	824	696	721
Потребляемая мощность, кВт	0,45	0,45	1,14	1,14	1,14	2,65	2,65	2,65	2,65
Максимальный рабочий ток, А	2,05	2,05	1,8	1,8	1,8	4	4	4	4
Компрессор									
Тип	Спиральный								
К-во компрессоров / К-во контуров	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
К-во ступеней / Производительность ступеней	1/100	1/100	1/100	1/100	1/100	1/100	1/100	1/100	1/100
Потребляемая мощность, кВт ²	2,12	2,26	2,77	4,07	4,66	5,92	5,92	6,39	7,18
Максимальный рабочий ток, А	16	17,1	7	10,3	11,8	15	15	16,2	18,2
Интегрированный увлажнитель (опц)									
Номинальная производительность, кг/ч ³	1,5	1,5	3	3	5	5	5	5	5
Потребляемая мощность, кВт	1,77	1,77	1,77	1,77	6,06	6,06	6,06	6,06	6,06
Максимальный рабочий ток, А	8,2	8,2	8,2	8,2	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
Электрический нагреватель (опц)									
Количество ступеней	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Мощность нагрева, кВт	1,42	1,42	1,42	1,42	4,32	4,32	4,32	4,32	4,32
Потребляемая мощность, кВт	1,42	1,42	1,42	1,42	4,32	4,32	4,32	4,32	4,32
Максимальный рабочий ток, А	6,59	6,59	7,18	7,18	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7
Секция воздушных фильтров									
Класс фильтра	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4
Рекомендуемая модель выносного конденсатора с воздушным охлаждением									
Стандартное исполнение	A 010	A 010	A 012	A 015	A 019	A 024	A 024	A 028	A 033
Уровень звукового давления ⁴									
Нагнетание вниз, дБ (А)	49	50	51	52	52	55	55	55	55
Нагнетание вверх, дБ (А)	54	56	57	57	57	60	61	61	63
Габариты / масса									
Ширина (Ш), мм	600	600	670	670	770	770	770	770	1280
Глубина (Г), мм	500	500	500	500	650	650	650	650	890
Высота (В), мм	1750	1750	1750	1750	1980	1980	1980	1980	1980
Вес для типа А, кг	140	170	180	210	230	270	310	340	380
Вес для типа W, кг	160	190	200	230	250	305	345	375	420

- 24°С ст 17,1°С мт; 50% отн. вл. - 45°С конденсации; хладагент R410A.
- Значения при полной нагрузке.
- В случае, когда удельная электропроводность между 350-750 мк См/см.
- Уровень звукового давления для условий свободного пространства на расстоянии 1 метр.

Технические характеристики и значения могут отличаться от фактических.

В связи с непрерывной работой по оптимизации и улучшению выпускаемого продукта производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

Табл. 246. Прецизионные кондиционеры вертикальной конструкции, прямого расширения с воздушным или водяным конденсатором

	K_A(W) 085	K_A(W) 083	K_A(W) 133	K_A(W) 145	K_A(W) 161	K_A(W) 173	K_A(W) 220	K_A(W) 225
Основные параметры								
Электропитание	400В/3ф/50Гц+N+PE							
Полная холодопроизводительность, кВт ¹	35,8	37,5	45,6	57,7	67,0	75,0	99,4	117,0
Явная холодопроизводительность, кВт ¹	32,0	35,8	43,1	53,7	61,6	69,1	89,6	109,7
SHR	0,90	0,90	0,95	0,93	0,92	0,92	0,90	0,95
Секция вентилятора								
Номинальный расход воздуха, м³/ч	8500	8300	11300	14500	16100	17300	22000	22500
Тип	Электронно-коммутируемый центробежный с изогнутыми назад лопастями							
Количество вентиляторов	1	1	2	2	2	2	3	3
Максимальный перепад давления, Па	359	808	705	573	399	431	483	451
Потребляемая мощность, кВт	2,65	2,9	5,3	5,3	5,3	5,3	7,95	7,95
Максимальный рабочий ток, А	4	4,43	8	8	8	8	12	12
Компрессор								
Тип	Спиральный							
К-во компрессоров / К-во контуров	1/1	1/1	1/1	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
К-во ступеней / Производительность ступеней	1/100	1/100	1/100	2/50	2/50	2/50	2/50	2/50
Потребляемая мощность, кВт ²	9,87	12,23	13,42	14,36	19,74	24,46	26,84	31,56
Максимальный рабочий ток, А	25	31	34	36,4	50	62	68	80
Интегрированный увлажнитель (опц)								
Номинальная производительность, кг/ч ³	5	5	5	8	8	8	8	8
Потребляемая мощность, кВт	6,06	6,06	6,06	6,06	6,06	6,06	6,06	6,06
Максимальный рабочий ток, А	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
Электрический нагреватель (опц)								
Количество ступеней	1	2	2	2	2	3	3	3
Мощность нагрева, кВт	4,32	4,32	8,64	8,64	8,64	12,96	12,96	12,96
Потребляемая мощность, кВт	4,32	4,32	8,64	8,64	8,64	12,96	12,96	12,96
Максимальный рабочий ток, А	6,7	6,7	13,4	13,4	13,4	20,1	20,1	20,1
Секция воздушных фильтров								
Класс фильтра	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4
Рекомендуемая модель выносного конденсатора с воздушным охлаждением								
Стандартное исполнение	A 042	A 058	A 064	A 033x2	A 042x2	A 058x2	A 064x2	A 072x2
Уровень звукового давления⁴								
Нагнетание вниз, дБ (А)	57	59	59	61	61	63	63	63
Нагнетание вверх, дБ (А)	63	65	65	66	66	68	68	68
Габариты / масса								
Ширина (Ш), мм	1280	1680	1680	2060	2060	2580	2580	2580
Глубина (Г), мм	890	890	890	890	890	890	890	890
Высота (В), мм	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980
Вес для типа А, кг	470	570	640	660	790	920	1010	1020
Вес для типа W, кг	510	610	680	710	840	970	1060	1070

- 24°С ст 17,1°С мт; 50% отн. вл. - 45°С конденсации; хладагент R410A.
- Значения при полной нагрузке.
- В случае, когда удельная электропроводность между 350-750 мк См/см.
- Уровень звукового давления для условий свободного пространства на расстоянии 1 метр.

Технические характеристики и значения могут отличаться от фактических.

Табл. 247. Прецизионные кондиционеры вертикальной конструкции, с охлажденной (чиллерной) водой

	К_С 017	К_С 025	К_С 028	К_С 050	К_С 055	К_С 054	К_С 085	К_С 086	К_С 116	К_С 120
Основные параметры										
Электропитание	230В/1ф/50Гц+ PE					400В/3ф/50Гц+N+PE				
Полная холодопроизводительность, кВт ¹	8,6	10,5	13,2	16,5	20,7	27,1	33,6	46,5	49,4	56,8
Явная холодопроизводительность, кВт ¹	7,1	8,7	10,8	15,0	18,2	22,8	29,2	36,6	42,2	47,7
SHR	0,83	0,83	0,82	0,91	0,88	0,84	0,87	0,79	0,85	0,84
Секция вентилятора										
Номинальный расход воздуха, м³/ч	1700	2500	2800	5000	5500	5400	8500	8600	11600	12000
Тип	Электронно-коммутируемый центробежный с изогнутыми назад лопастями									
Количество вентиляторов	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Максимальный перепад давления, Па	410	224	126	782	663	646	344	281	737	670
Потребляемая мощность, кВт	0,13	0,26	0,35	0,51	0,58	0,86	1,52	1,69	1,27	1,56
Максимальный рабочий ток, А	0,76	1,64	2,21	0,69	0,81	1,16	2,30	2,56	1,80	2,24
Воздухоохладитель										
Тип	Медные трубки с алюминиевым оребрением									
Фронтальная площадь теплообменника, м²	0,34	0,34	0,42	0,61	0,61	0,61	0,96	0,96	1,52	1,52
Фронтальная скорость воздуха, м/с	1,3	2,0	1,8	1,6	2,5	2,5	2,4	2,5	2,12	2,01
Интегрированный увлажнитель (опц)										
Номинальная производительность, кг/ч	1,5	1,5	3	5	5	5	5	5	5	5
Потребляемая мощность, кВт	1,12	1,12	2,25	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,78
Максимальный рабочий ток, А	4,9	4,9	9,8	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Электрический нагреватель (опц)										
Количество ступеней	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Мощность нагрева, кВт	1,42	1,42	1,42	4,32	4,32	4,32	4,32	4,32	8,64	8,64
Потребляемая мощность, кВт	1,42	1,42	1,42	4,32	4,32	4,32	4,32	4,32	8,64	8,64
Максимальный рабочий ток, А	6,5	6,5	6,5	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	14,4	14,4
Секция воздушных фильтров										
Класс фильтра	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4
Вентиль трехходовой										
Расход воды, м³/ч	1,35	1,80	2,06	2,58	3,55	4,66	5,26	6,91	7,76	9,48
Перепад давления, кПа	38	28	24	30	23	30	28	30	30	29
Уровень звукового давления ²										
Нагнетание вниз, дБ (А)	48	49	50	54	54	54	56	56	57	57
Нагнетание вверх, дБ (А)	53	54	56	59	59	60	62	62	63	63
Габариты / масса										
Ширина (Ш), мм	670	670	670	770	770	770	960	960	1460	1460
Глубина (Г), мм	500	500	500	650	650	650	890	890	890	890
Высота (В), мм	1750	1750	1750	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980
Вес, кг	95	95	95	160	160	160	295	295	380	380

1. 24°С ст, 17,1°С мт -вход воздуха; 50% отн. вл.; 7°С вход воды/12°С выход воды
2. Уровень звукового давления для условий свободного пространства на расстоянии 1 метр.
Технические характеристики и значения могут отличаться от фактических.

Табл. 248. Прецизионные кондиционеры вертикальной конструкции, с охлажденной (чиллерной) водой

	К_С 155	К_С 160	К_С 230	К_С 220	К_С 274	К_С 275	К_С 370	К_С 400
Основные параметры								
Электропитание	400В/3ф/50Гц+N+PE							
Полная холодопроизводительность, кВт ¹	61,5	82,1	91,4	117,2	122,6	157,1	173,5	208,1
Явная холодопроизводительность, кВт ¹	54,7	67,3	79,5	96,1	103,6	128,7	142,3	169,6
SHR	0,89	0,82	0,87	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
Секция вентилятора								
Номинальный расход воздуха, м³/ч	15500	16000	23000	22000	27400	27400	37000	40000
Тип	Электронно-коммутируемый центробежный с изогнутыми назад лопастями							
Количество вентиляторов	2	2	2	2	3	3	4	4
Максимальный перепад давления, Па	456	357	412	450	398	376	361	208
Потребляемая мощность, кВт	2,58	3,06	4,20	3,93	3,69	3,84	5,16	6,32
Максимальный рабочий ток, А	3,86	4,62	6,33	5,88	5,58	5,82	7,84	9,64
Воздухоохладитель								
Тип	Медные трубки с алюминиевым оребрением							
Фронтальная площадь теплообменника, м²	1,79	1,79	2,56	2,56	2,43	2,43	3,00	3,00
Фронтальная скорость воздуха, м/с	2,4	2,5	2,49	2,39	1,6	1,5	1,7	1,9
Интегрированный увлажнитель (опц)								
Номинальная производительность, кг/ч	5	5	5	5	8	8	8	8
Потребляемая мощность, кВт	3,75	3,75	3,75	3,75	6,00	6,00	6,00	6,00
Максимальный рабочий ток, А	5,4	5,4	5,4	5,4	8,7	8,7	8,7	8,7
Электрический нагреватель (опц)								
Количество ступеней	2	2	2	2	3	3	3	3
Мощность нагрева, кВт	8,64	8,64	8,64	8,64	12,96	12,96	12,96	12,96
Потребляемая мощность, кВт	8,64	8,64	8,64	8,64	12,96	12,96	12,96	12,96
Максимальный рабочий ток, А	14,4	14,4	14,4	14,4	21,7	21,7	21,7	21,7
Секция воздушных фильтров								
Класс фильтра	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4	G4
Вентиль трехходовой								
Расход воды, м³/ч	10,55	14,09	15,45	19,5	21,68	25,76	29,76	35,72
Перепад давления, кПа	30	36	41	43	22	21	40	43
Уровень звукового давления²								
Нагнетание вниз, дБ (А)	59	59	61	61	61	61	63	63
Нагнетание вверх, дБ (А)	65	65	67	67	68	68	70	70
Габариты / масса								
Ширина (Ш), мм	1680	1680	2120	2120	2580	2580	3600	3600
Глубина (Г), мм	890	890	890	890	890	890	890	890
Высота (В), мм	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980
Вес, кг	480	480	650	650	750	750	1035	1035

1. 24°C ст, 17,1°C мт -вход воздуха; 50% отн. вл.; 7°C вход воды/12°C выход воды

2. Уровень звукового давления для условий свободного пространства на расстоянии 1 метр.

Технические характеристики и значения могут отличаться от фактических.

14.4. WHEEL POLLUX C Кн. Межрядные прецизионные кондиционеры

14.4.1. Общая информация



Рис. 2. Межрядные прецизионные кондиционеры

Назначение

Данный тип кондиционеров предназначен прежде всего для размещения в центрах обработки данных. Межрядные (внутрирядные) прецизионные кондиционеры предназначены для охлаждения оборудования с высокой плотностью тепловыделений.

Благодаря своему форм-фактору межрядные кондиционеры способны рассеивать высокую тепловую нагрузку на маленькой площади (около 24 кВт на 0,3 м²).

Данные кондиционеры могут применяться как в системах охлаждения замкнутого контура (closed loop), так и в системах с горячими и холодными коридорами (hot / cold aisle).

Кондиционеры могут быть выполнены в низкотемпературном исполнении, позволяющем оборудованию эффективно работать при температурах наружного воздуха от +40 до -40°C. По специальному требованию диапазон работы может быть расширен до -60°C.

Формирование имени прецизионных рядных кондиционеров

WHEEL POLLUX C K3FA-145-E-1-S-0U0

1 2 3 4 5 6 7 8 9

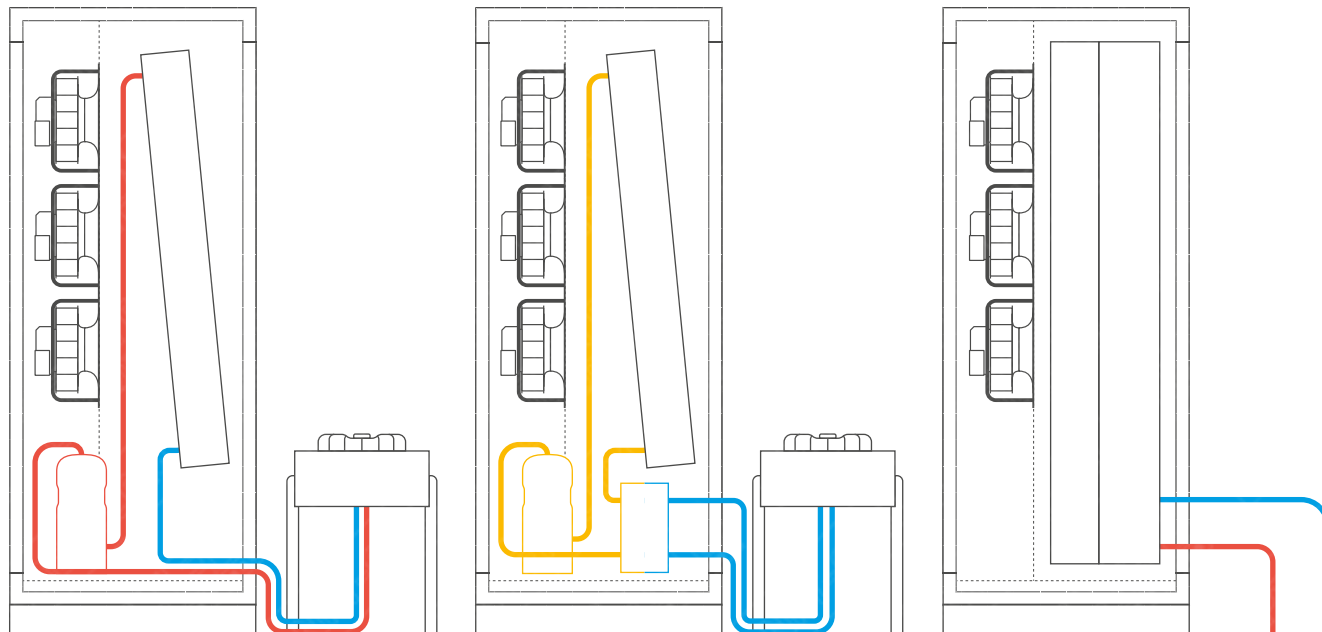
- WHEEL** — серия оборудования.
- POLLUX** — индекс.
- C** — исполнение (модификация).
- K3** — прецизионный рядный кондиционер:
 - K3** — ширина 300 мм;
 - K4** — ширина 400 мм;
 - K5** — ширина 500 мм;
 - K6** — ширина 600 мм.
- F** — направление подачи воздуха:
 - F** — для открытого контура — всасывание сзади (горячий коридор), подача вперед (холодный коридор);
 - S** — замкнутый контур, всасывание сбоку с двух сторон, нагнетание по бокам на обе стороны;
 - R** — замкнутый контур, всасывание справа, нагнетание направо;
 - L** — замкнутый контур, всасывание слева, нагнетание налево.
- A** — тип прецизионного кондиционера:
 - A** — прецизионный кондиционер со встроенной холодильной машиной и выносным воздухоохлаждаемым конденсатором;
 - W** — прецизионный кондиционер со встроенной холодильной машиной, включая водоохлаждаемый конденсатор;
 - C** — прецизионный кондиционер на охлажденной (чиллерной) воде.
- 145** — номинальная производительность по воздуху (в 100 м³/ч).
- E** — тип вентилятора:
 - E** — EC, электронно коммутируемый (стандартная комплектация);
 - A** — асинхронный.
- 1** — тип хладагента:
 - 0** — вода;
 - 1** — R410A (стандартная комплектация);
 - 2** — R407C;
 - 3** — R134A.
- S** — модификация:
 - S** — стандарт, компрессор расположен внутри;
 - 0** — компрессор расположен снаружи.
- 0** — тип компрессора:
 - 0** — без компрессора;
 - 1** — компрессор с управлением «пуск-стоп»;
 - 2** — компрессор с инверторным (частотным) управлением (стандартная комплектация).
- U** — сторона подвода трубопроводов холодоносителя:
 - U** — верхняя;
 - D** — нижняя;
- 0** — исполнение:
 - 0** — стандартное;
 - 1...99** — нестандартное, конструктивные особенности исполнения. Отличия от базовой модели должны определяться в КД.

14.4.2. Доступные исполнения

Межрядные прецизионные кондиционеры доступны в различных исполнениях, и классифицируются по различным категориям.

Тип межрядного прецизионного кондиционера по схеме холодоснабжения

- Переменной производительности со встроенной холодильной машиной и выносным воздухоохлаждаемым конденсатором, типа Kn_A.
- Со встроенной холодильной машиной и водяным конденсатором, тип Kn_W.
- На охлажденной (чиллерной) воде, тип Kn_C.



Межрядные прецизионные кондиционеры переменной производительности с выносным воздухоохлаждаемым конденсатором, тип Kn_A

Внутренний блок кондиционера соединяется фреонапроводами с выносным конденсатором воздушного охлаждения.

Теплоизбытки из охлаждаемого помещения отводятся с помощью фреона к конденсаторному блоку, где и рассеиваются в окружающую среду.

Выносные конденсаторы воздушного охлаждения доступны в стандартной версии и с низким уровнем шума.

Межрядные прецизионные кондиционеры со встроенным водоохлаждаемым конденсатором, тип Kn_W

Корпус шкафового кондиционера содержит замкнутый холодильный контур, включая водоохлаждаемый конденсатор, к которому подводятся трубопроводы от внешнего охладителя жидкости.

Теплоизбытки из охлаждаемого помещения передаются фреоновым, а затем гидравлическим (вода, растворы этилен- или пропиленгликоля) контурами к внешнему охладителю жидкости, где и рассеиваются в окружающую среду.

Межрядные прецизионные кондиционеры на охлажденной (чиллерной) воде, тип Kn_C

Данный тип кондиционера не содержит собственного холодильного контура и подключается по трубопроводам с теплоносителем (вода, растворы этилен- или пропиленгликоля) с водоохлаждающей машиной (чиллером).

Теплоизбытки из охлаждаемого помещения передаются через воздухоохладитель кондиционера теплоносителю, который, в свою очередь, охлаждается чиллером.

Ширина

- 300 мм / 400 мм / 500 мм / 600 мм.

Тип вентилятора

- Электронно-коммутируемый.
- Асинхронный.

Тип хладагента (теплоносителя)

- Вода.
- Фреон R410A / R407C / R134A.

Наличие и тип компрессора

- Без компрессора.
- Компрессор с управлением «пуск-стоп».
- Компрессор с инверторным (частотным) управлением.

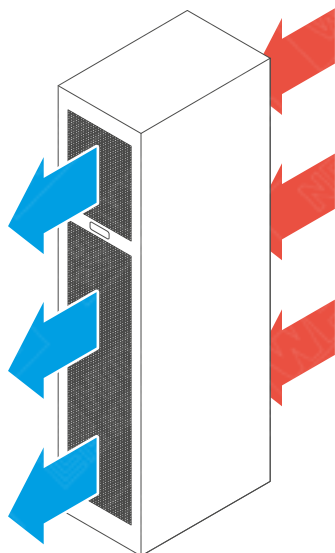
Сторона подвода хладагента (теплоносителя)

- Подсоединение снизу.
- Подсоединение сверху.

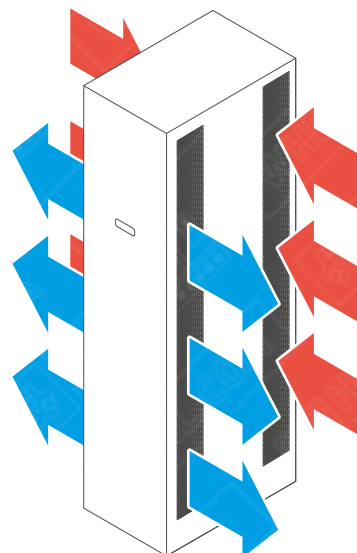
Направление нагнетания воздуха

- Для открытого контура — всасывание сзади (горячий коридор), подача вперед (холодный коридор).
- Замкнутый контур, всасывание сбоку с двух сторон, нагнетание по бокам на обе стороны.
- Замкнутый контур, всасывание справа, нагнетание направо.
- Замкнутый контур, всасывание слева, нагнетание налево.

Межрядные прецизионные кондиционеры для открытого контура с фронтальной подачей и задним забором воздуха



Межрядные прецизионные кондиционеры для закрытого контура с подачей в обе стороны и забором воздуха с двух боковых сторон



Опции и дополнительное оборудование

- Насос для откачки конденсата, работающий в автономном режиме с возможностью подачи аварийного сигнала на контроллер.
- Ресивер жидкостной для моделей со встроенной холодильной машиной типа Kn_A(W).
- Самобалансирующий моделирующий клапан для типа Kn_C.
- Регулируемые опорные ножки.
- Сетевая карта.
- Датчик дым / огонь.
- Звукоизоляция на компрессоры.
- Манометры высокого и низкого давления хладагента.
- Дистанционный дисплей управления.
- Секция фильтров класса F5 или F7 (в соответствии с EN 779).
- Двухходовой вентиль для воды (нормальное давление или высоконапорный).

14.4.3. Технические характеристики

Табл. 249. Межрядные прецизионные кондиционеры переменной производительности с воздушным или водяным конденсатором

	КЗА(W) 022	КЗА(W) 032	КЗА(W) 040	К6А(W) 074
Основные параметры				
Номинальная мощность охлаждения	15	20	25	50
Полная холодопроизводительность, кВт	15,2	20,3	25,1	49,8
Явная холодопроизводительность, кВт	15,2	20,3	25,1	49,8
SHR	1	1	1	1
Компрессор				
К-во компрессоров / К-во контуров	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1
Номинальная мощность, кВт	4,1	5,2	6,3	12,8
Номинальный ток, А	5,9	7,5	9,2	20,2
Макс. питание на входе, кВт	6,3	7,6	9,3	16,9
Макс. ток на входе, А	8,8	10,9	13,3	26,7
Интегрированный увлажнитель (опц)				
Номинальная производительность, кг/ч	3			
Потребляемая мощность, кВт	1,77			
Максимальный рабочий ток, А	8,2			
Секция вентилятора				
Расход воздуха, м³/ч	2200	3200	4000	7400
Номинальная мощность, кВт	4 x 0,8	6 x 0,5	6 x 6,06	2 x 1,1
Номинальный ток, А	4,5	5,6	6,0	3,6
Максимальная потребляемая мощность, кВт	4 x 0,8	6 x 0,8	6 x 6,08	2,4
Максимальный потребляемый ток, А	4,5	6,7	6,7	3,8
Максимальное давление, Па	200	400	400	400
Количество вентиляторов	4	6	6	2
Воздушный фильтр				
Класс фильтра	G4			
Количество фильтров	2			
Теплообменник испарителя				
Тип фреона	R410A			
Объем испарителя, л	6,13	6,13	6,13	11,1
Площадь поверхности теплообменника, м²	28,6	28,6	28,6	66
Количество рядов	3	3	3	4
Электропитание				
Электропитание	400В/3ф/50Гц+N+PE			
Уровень звукового давления				
Уровень звукового давления, дБ (А)	48	56	61	72
Габариты				
Ширина (Ш), мм	300			600
Глубина (Г), мм	1000			1200
Высота (В), мм	2000			2000
Масса				
Масса, кг	190	200	210	335
Соединение				
Жидкостной трубопровод, Ø под пайку, ODS мм (")	12,7 (1/2")	15,9(5/8")	15,9(5/8")	19,05(3/4")
Всасывающий трубопровод, Ø под пайку, ODS мм (")	15,9(5/8")	15,9(5/8")	19,05(5/8")	22,2(7/8")

- При температуре воздуха на входе 35°C и 25% отн. вл.
 - Уровень звукового давления для условий свободного пространства на расстоянии 1 метр.
- Технические характеристики и значения могут отличаться от фактических.

Канальная вентиляция
Радиальные вентиляторы
Центральные кондиционеры
Децентрализованные системы
Противодымная вентиляция
Взрывозащита
Адаптивные холодильные центры
Автоматика

Табл. 250. Межрядные кондиционеры с охлажденной (чиллерной) водой

	КЗС 051	К6С 056	К6С 091
Основные параметры			
Номинальная мощность охлаждения	30	35	60
Полная холодопроизводительность, кВт	30,2	35,8	57,2
Явная холодопроизводительность, кВт	30,2	35,8	57,2
SHR	1	1	1
Секция вентилятора			
Расход воздуха, м³/ч	5100	5600	9100
Номинальная мощность, кВт	6 x 0,6	2 x 0,31	3,6
Номинальный ток, А	6 x 0,9	2 x 1,96	5,4
Максимальная потребляемая мощность, кВт	6 x 0,8	2 x 0,51	2 x 0,51
Максимальный потребляемый ток, А	6 x 1,3	2 x 3,15	2 x 3,15
Максимальное давление, Па	298	130	300
Интегрированный увлажнитель (опц)			
Номинальная производительность, кг/ч	3		
Потребляемая мощность, кВт	1,77		
Максимальный рабочий ток, А	8,2		
Воздушный фильтр			
Класс фильтра	G4		
Водяной охладитель			
Тип жидкости	вода		
Расход жидкости, м³/ч	5,2	6,18	9,8
Объем охладителя, л	7,1	6,8	13,42
Площадь поверхности, м²	0,54	59,4	65,98
Количество рядов	3	4	3
Перепад давления на охладителе, клапане, кПа	41	18,5 + 20	41
Электропитание			
Электропитание	400В/3ф/50Гц+N+PE		
Уровень звукового давления			
Уровень звукового давления, дБ (А)	58	68	71
Габариты			
Ширина (Ш), мм	300	600	600
Глубина (Г), мм	1000	1000	1200
Высота (В), мм	2000	2000	2000
Масса			
Масса, кг	200	221	230
Соединение			
Жидкостной трубопровод, Ø под пайку, ODS мм (")	1 "	32 (1"1/4)	32 (1"1/4)
Всасывающий трубопровод, Ø под пайку, ODS мм (")	1 "	32 (1"1/4)	32 (1"1/4)

1. При температуре воздуха на входе 35°С и 25% отн. вл.
2. Уровень звукового давления для условий свободного пространства на расстоянии 1 метр.
- Технические характеристики и значения могут отличаться от фактических.

14.5. WHEIL POLLUX RC A. Воздухоохлаждаемые конденсаторы

14.5.1. Общая информация



Рис. 3. Воздухоохлаждаемый конденсатор

Назначение

Выносные воздухоохлаждаемые конденсаторы рассеивают тепло, поступающее от прецизионных кондиционеров со встроенной холодильной машиной типа К_А. Конденсаторы характеризуются высокой эффективностью, превосходной надежностью и низким уровнем шума. Конденсаторы могут быть дооборудованы для эффективной работы при температурах наружного воздуха от +40 до -40°C. По специальному требованию диапазон работы может быть расширен до -60°C.

Один и тот же выносной конденсатор может быть установлен как горизонтально, так и вертикально.

Формирование имени воздухоохлаждаемых конденсаторов

WHEIL POLLUX RC A 042 SH

1 2 3 1 2 3

1. **WHEIL** — серия оборудования.
2. **POLLUX** — индекс.
3. **RC** — исполнение (модификация).
4. **A** — воздухоохлаждаемый конденсатор с осевыми вентиляторами.
5. **042** — номинальная производительность, кВт.
6. **S** — стандартное исполнение;
L — низкошумное исполнение (LOW NOISE).
7. **H** — направление воздушного потока (**H** — горизонтальный;
V — вертикальный).

Особенности конструкции и функциональных элементов

Рама

Самонесущая, обеспечивает оптимальные механические свойства и устойчивость к коррозии.

Теплообменники

Изготовлены из медных труб с алюминиевым оребрением, которое обеспечивает высокую эффективность теплообмена, а также легко очищаются от загрязнений.

Вентиляторы

Низкооборотные со степенью защиты IP 54 и тепловой защитой.

Конструкция диффузора и геометрия лопасти повышает эффективность и уменьшает уровень шума.

Электрическое подключение

Напряжение 230В, одна фаза, с выключателем и регулятором скорости для контроля конденсации.

14.5.2. Доступные исполнения

Воздухоохлаждаемые конденсаторы доступны в различных исполнениях, и классифицируются по различным критериям.

Производимый шум

- Стандартное исполнение.
- Низкошумное исполнение (LOW NOISE).

Направление воздушного потока

- Горизонтальное.
- Вертикальное.

14.5.3. Технические характеристики

Табл. 251. Воздушные конденсаторы с осевыми вентиляторами

	A 010	A 012	A 015	A 019	A 024
Основные параметры					
Электропитание	230В/Ν+Ρе/50Гц				
Производительность, кВт	9,6	11,6	14,7	19,2	24,1
Расход воздуха, м³/ч	3560	3750	5980	5950	7500
Кол-во вентиляторов, шт. / модель	1х S4 E400-AP02-69	1хS4 E400-AP02-69	1хS4 E450-AV01-24	1хS4 E450-AV01-24	1хS4 E500-AM03-01
Скорость вращения вентилятора, об/мин	1430	1430	1380	1380	1300
Потребляемая мощность, кВт	0,20	0,20	0,4	0,40	0,7
Рабочий ток, А	0,8	0,8	1,8	1,8	3,0
Внутренний объем теплообменника, дм	1,8	2,4	2,4	3,8	4,5
Уровень звукового давления, дБ(А)	43	43	46	46	46
Габаритные размеры и вес блока					
Длина (Д), мм	718	818	818	868	1018
Ширина (Ш), мм	613	713	713	763	763
Глубина(Г), мм	381	381	381	398	385
Масса, кг	24	28	30	33	37
Присоединительные размеры					
Газовая труба, мм	16	16	16	22	22
Жидкостная труба, мм	12	12	12	16	16

Табл. 252. Воздушные конденсаторы с осевыми вентиляторами

	A 028	A 033	A 042	A 058	A 064
Основные параметры					
Электропитание	230В/Ν+Ρе/50Гц				
Производительность, кВт	27,6	33,3	42,4	57,8	64,5
Расход воздуха, м³/ч	7400	11080	14150	16800	17600
Кол-во вентиляторов, шт. / модель	1хS4 E500-AM03-01	2хS4 E450-AV01-24	2хS4 E500-AM03-01	2хS4 E500-AM03-01	2хS4 E500-AM03-01
Скорость вращения вентилятора, об/мин	1300	1380	1300	865	865
Потребляемая мощность, кВт	0,7	0,8	1,4	1,2	1,2
Рабочий ток, А	3	3,6	6	5,4	5,4
Внутренний объем теплообменника, дм	5,7	5,6	6,8	11,5	12
Уровень звукового давления, дБ(А)	46	46	46	48	48
Габаритные размеры и вес блока					
Длина (Д), мм	1068	1368	1573	1825	2045
Ширина (Ш), мм	763	713	763	913	955
Глубина(Г), мм	385	398	385	385	383
Масса, кг	39	53	62	76	85
Присоединительные размеры					
Газовая труба, мм	22	22	22	28	28
Жидкостная труба, мм	16	16	18	22	22

Расчетные параметры наружной температуры 35°С и температуры конденсации 50°С, переохлаждение 5К.

Технические характеристики и значения могут отличаться от фактических.

В связи с непрерывной работой по оптимизации и улучшению выпускаемого продукта производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления

14.5.4. Подбор конденсаторов

Табл. 253. Подбор конденсаторов к прецизионным кондиционерам с выносным воздухоохлаждаемым конденсатором

	A 010	A 012	A 015	A 019	A 024	A 028	A 033	A 042	A 050	A 058	A 064	A 072
K_A 018	1											
K_A 020	1											
K_A 026		1										
K_A 028			1									
K_A 033				1								
K_A 045					1							
K_A 047					1							
K_A 054						1						
K_A 061							1					
K_A 085								1				
K_A 083										1		
K_A 133											1	
K_A 145							2					
K_A 161								2				
K_A 173									2			
K_A 220											2	
K_A 225												2
K3A 022				1								
K3A 032						1						
K3A 040							1					
K6A 074											1	

15. ELNATH. ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ АВТОМАТИКИ

15.1. Щиты управления

15.1.1. SK. Модульные щиты управления

Общая информация



Назначение

Данные решения подбираются для конкретной вентиляционной установки из стандартных логических и силовых модулей.

Щиты управления созданы на основе свободно программируемых контроллеров, адаптация под конкретное инженерное решение определяется набором настроек, который задается на заводе-изготовителе.

Рис. 4. Щит управления /SK_

Конструкция

Щит управления вентиляционной установкой модульной серии /SK_ 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).

Примеры модульных аппликаций



Рис. 5. Приточная установка с водяным нагревом, двигатель без частотного преобразователя



Рис. 6. Приточная установка с электрическим нагревом (2 ступени), двигатель без частотного преобразователя

Табл. 254. Соответствие типоразмеров габаритным характеристикам щитов управления /SK

Т/р	1	2	3	4	5	6	7	8
Габариты (В x Ш x Г, см)	40 x 21 x 15	40 x 40 x 15	40 x 60 x 15	40 x 40 x 25	40 x 60 x 25	50 x 40 x 22	65 x 50 x 22	80 x 65 x 25

Область применения

/SKZ-H, /SKZ-E

Модуль управления вентиляционной установкой на основе контроллера с выносной панелью (панель /SM.PZ поставляется вместе со щитом).

/SKZ-M

Модуль управления вентиляционной установкой серии WEGA ST с электронагревом (панель /SM.PZ поставляется вместе со щитом).

/SKP

Модуль управления вентиляционной установкой на основе контроллера Segnetics Pixel.

/SKZ-RF.x

Логический модуль управления резервным вентилятором/ двигателем (панель /SM.PZ не требуется).

SKZ, SKP. Модули управления вентиляционными установками различного функционала

Назначение

Данные логические модули не содержат силовых частей управления и защиты вентиляторов, а также ступеней электронагревателей — они предназначены для работы с внешними силовыми модулями /SOM либо с частотными преобразователями, используемыми как силовые модули управления вентиляторами.



Рис. 7. Модуль /SKZ-H.x



Рис. 8. Модуль /SKZ-E.x



Рис. 9. Модуль /SKP.x

Табл. 255. Функционал модулей /SK

Модуль	Т/р	Функционал
/SKZ-H.x	2	Режим ЗИМА: нагреватель водяной, управление 0..10В, насос 1ф-220В-10А. Режим ЛЕТО: охладитель водяной, управление 0..10В, или охладитель фреоновый, 1 или 2 ступени. Контроль засорения фильтра (общий сигнал засоренности: без различия приточного и вытяжного фильтра). Отключение системы по сигналу пожарной сигнализации.
/SKZ-E.x	2	Режим ЗИМА: нагреватель электро плавный, через ШИМ (встроен в нагреватель), до 4 ступеней, или нагреватель электро дискретный, до 3 ступеней. Режим ЛЕТО: охладитель водяной, управление 0..10В, или охладитель фреоновый, 1 ступень. Контроль засорения фильтра (общий сигнал засоренности: без различия приточного и вытяжного фильтра). Отключение системы по сигналу пожарной сигнализации.
/SKP.x	2	Режим ЗИМА: нагреватель водяной, управление 0..10В, насос 1ф-220В-10А, или нагреватель электро плавный, через ШИМ (встроен в нагреватель), до 2 ступеней, или нагреватель электро дискретный, без ШИМ, 1 ступень. Режим ЛЕТО: охладитель водяной, управление 0..10В, или охладитель фреоновый, 1 ступень. Регенератор роторный, управление 0..10В (через частотный преобразователь), или рециркуляция (как вторичный канал нагрева), плавно по сигналу 0..10В (привод /A.010.N._), или рекуператор пластинчатый с байпасом (как температурный канал, привод /A.010.N._), или рекуператор пластинчатый без байпаса (режим разморозки). Контроль засорения фильтра (общий сигнал засоренности: без различия приточного и вытяжного фильтра). Отключение системы по сигналу пожарной сигнализации. Возможность управления включением установки по расписанию. Возможность подключения к системе диспетчеризации по протоколу ModBUS RTU.

Рекомендации по проектированию

Запуск

Запуск щитов осуществляется:

- для модулей /SKZ — вручную с панели /SM.PZ;
- для модулей /SKP — вручную, при помощи переключателя на передней панели модуля (в местном режиме) и по дистанционному сигналу пуска в виде беспотенциального контакта (в дистанционном режиме);

Управление вентиляторами и воздушными заслонками

Подача сигнала на синхронное дискретное управление приточным и вытяжным вентилятором (через внешний силовой модуль), а также электроприводом воздушной заслонки приточного и вытяжного воздуха (типы электроприводов — /A.2x.S._ или /A.2xE.S._ или /A.3x.N._).



Для модуля /SKP приводы заслонок приточного и вытяжного воздуха обязательно должны быть с одинаковым питающим напряжением.



В случае необходимости управления модулем /SKZ-E более чем тремя дискретными ступенями электронагрева, при возможности объединить ступени в равные по мощности группы количеством до 3 групп — возможно подключить каждую группу как одну ступень к более мощным модулям типа /SOM.E_ (например, канальным электронагревателем /HE.4.0.64 можно управлять как 2-ступенчатым нагревателем, сгруппировав ступени попарно, мощностью по 32 кВт каждая).

Переключение режимов

Переключение режимов «ЗИМА/ЛЕТО» осуществляется:

- для модулей /SKZ — вручную с панели /SM.PZ;
- для модулей /SKP — вручную, переключателем на модуле управления (пуск-стоп насоса водяного нагревателя, управление режимами работы контроллера и соответствующими режимам исполнительными механизмами).

Все решения предусматривают прогрев калорифера при пуске установки, перед запуском вентилятора и открытием воздушной заслонки.

Управление рекуперацией в щитах /SKP

Управление рекуперацией в щитах /SKP возможно в нескольких режимах: ЗИМА, ЛЕТО, АВТО. Переключение режима работы рекуператора осуществляется из меню контроллера.

- Рекуператор пластинчатый с байпасом
 - Плавное управление как температурным каналом (через электропривод байпаса рекуператора, управление 0..10 В, питание 24 В).
 - Режим разморозки рекуператора — по температурному датчику в вытяжном канале после рекуператора.
 - Режим аварийной разморозки рекуператора (использование по желанию клиента), по датчику давления /DP.R.1500, путем полного открытия байпаса (сигналом 10 В на привод байпаса, управление 0..10 В, питание 24 В).
- Рекуператор пластинчатый без байпаса
 - Управление как температурным каналом отсутствует.
 - Режим аварийной разморозки рекуператора — по датчику давления /DP.R.1500, путем подключения датчика «в разрыв» сигнала на запуск приточного вентилятора.
- Регенератор роторный
 - Плавное управление через частотный преобразователь (питание частотного преобразователя — минуя щит управления), управление по датчику температуры воздуха в приточном канале после рекуператора, защита от обмерзания по датчику температуры воздуха в вытяжном канале после рекуператора (без применения датчика давления /DP.R.1500).
 - Контроль аварии электродвигателя ротора — по сигналу аварии от частотного преобразователя ротора, на контроллер модуля управления.
- Насос 3ф~380 В
 - Через внешний силовой модуль /SOM.3T.

Управление и индикация

- Питание на щит.
- Сигнал на включение системы.
- Переключение режима «Зима/Лето» (ручной пуск-стоп насоса, индикация режима) — только для /SKZ.H и /SKP.
- Индикация засорения фильтра.
- Индикация аварии.
- Переключение «Пуск / Стоп / Дистанция» — только для /SKP.



К модулям 1ф~220В могут быть подключены вентиляторы с биметаллическими термоконтактами, а к модулям 3ф~380В — подключение не предусмотрено, так как данные модули не содержат контакторов (для аварийного отключения вентиляторов при помощи управляющего сигнала).

SKZ-M. Модули управления малыми вентиляционными установками с электрическим нагревом

Данные модули оптимизированы для управления установками серии WEGA ST с электрическим нагревом.

Щиты /SKZ-M содержат встроенную силовую часть для подключения вентилятора и электронагревателя, не требуя дополнительных модулей /SOM.

Табл. 256. Характеристики модулей /SKZ-M

Модуль	Т/р	Описание
SKZ-M-F1.E1.HD1-1T1.02.3D2.16	2	Вентилятор до 2 А 1ф~220 В., встроенное трехступенчатое регулирование скорости.
SKZ-M-F1.E1.HD1-1T1.02.3D2.25		Электрический калорифер 1 ступень: 3D2.16 — 1ф, 220 В, 3 кВт; 3D2.25 — 3ф, 380 В, до 15 кВт; 3D2.32 — 3ф, 380 В, до 18 кВт.
SKZ-M-F1.E1.HD1-1T1.02.3D2.32		Выносная панель SM.PZ. Контроль засорения фильтра. Отключение системы по сигналу пожарной сигнализации.

SKZ-RF. Модуль управления резервным вентилятором/двигателем

Модуль предназначен для управления основным и резервным вентилятором/двигателем, а также воздушными заслонками системы резервирования.

Функционирование модуля должно осуществляться совместно с силовыми модулями управления основным и резервным вентилятором, так как /SKZ-RF не содержит встроенной силовой части, осуществляя только логическое переключение.

Совместная работа с основным щитом приточной системы возможна через передаваемые беспотенциальные сигналы запуска и общей аварии.

Табл. 257. Характеристики модулей /SKZ-RF

Модуль	Т/р	Описание
/SKZ-RF.x	2	При выходе из строя основного вентилятора/двигателя (контроль по датчику давления /DP.R) — осуществляется закрытие заслонок основного канала, открытие заслонок резервного канала, пуск резервного вентилятора/двигателя; При выходе из строя резервного вентилятора/двигателя (контроль по датчику давления /DP.R) — осуществляется закрытие заслонок резервного канала, вывод сигнала аварии.

Управление и индикация

- Подача питающего напряжения на контроллер.
- Работа основного вентилятора / двигателя.
- Работа резервного вентилятора / двигателя.
- Авария обоих вентиляторов.
- Переключатель «Пуск / стоп / дистанция».



К щиту /SKZ-RF подключение приводов заслонок основного и резервного вентиляторов возможно только с питающим напряжением 220В.

15.1.2. SZM. Щиты управления со встроенной силовой частью



Назначение

Данные щиты управления подбираются для конкретной вентиляционной установки и предназначены для автоматизации реализованного в ней функционала. Встроенная силовая часть исключает необходимость взаимного расключения модулей силовой части с логическим щитом управления.

Щиты управления созданы на основе свободно программируемых контроллеров. В случае наличия специальных требований по автоматизации какой-либо из функций вентиляционной установки данное решение может быть реализовано в нестандартном щите, разработанном под индивидуальные требования клиента.

Рис. 10. Щит управления /SZM

Конструкция

Щит управления SZM представляет собой единый металлический корпус (щит), где совмещена логическая часть (в виде контроллера с панелью управления) с силовой (рассчитанной на конкретный набор подключаемых исполнительных устройств).

На двери располагаются органы ручного управления и индикации. Щит комплектуется выносной панелью /SM.PZ, которая может быть размещена как рядом со щитом, так и вынесена отдельно.

Формирование имени

SZM-E.RF.VH-3F2.16.3E2.32

1 2 3

- Название решения.
- Функционал.
H — управление установкой с водяным нагревом.
E — управление установкой с электрическим нагревом.
RF — управление резервом вентилятора или резервом двигателя.
MD — управление заслонкой рециркуляции ВКЛ/ВЫКЛ.
VH — подключение обогрева утепленного клапана.
- Силовая часть.
1Fn.a — подключение вентилятора притока через частотный преобразователь 1~220В, **n** — кол-во двигателей, **a** — ном. ток автомата защиты, А
3Fn.a — подключение вентилятора притока через частотный преобразователь 3~380В, **n** — кол-во двигателей, **a** — ном. ток автомата защиты, А
1FEn.a — Подключение вентилятора вытяжки через частотный преобразователь 1~220В, **n** — кол-во двигателей, **a** — ном. ток автомата защиты, А
3FEn.a — Подключение вентилятора вытяжки через частотный преобразователь 3~380В, **n** — кол-во двигателей, **a** — ном. ток автомата защиты, А
1Tn.a — Подключение вентилятора притока с термоконтактами 1~220В, **n** — кол-во двигателей, **a** — ном. ток автомата защиты, А
3Tn.a — Подключение вентилятора притока с термоконтактами 3~380В, **n** — кол-во двигателей, **a** — ном. ток автомата защиты, А
1TEN.a — Подключение вентилятора вытяжки с термоконтактами 1~220В, **n** — кол-во двигателей, **a** — ном. ток автомата защиты, А
3TEN.a — Подключение вентилятора вытяжки с термоконтактами 3~380В, **n** — кол-во двигателей, **a** — ном. ток автомата защиты, А
3Rn.b — Подключение вентилятора притока без термоконтактов 1~220В/3~380В, **n** — кол-во двигателей, **b** — макс.ток уставки теплового реле, А
3REN.b — Подключение вентилятора вытяжки без термоконтактов 1~220В/3~380В, **n** — кол-во двигателей, **b** — макс.ток уставки теплового реле, А

Пример: SZM-E.RF.VH-3F2.16.3E2.32 — щит на базе контроллера Zentec со встроенной силовой частью (SZM), управляющий установкой с электронагревом (-E), резервом вентилятора (.RF) и обогревом клапана (.VH). Оба вентилятора (основной и резервный) подключается через 3-фазный частотный преобразователь, каждый из вентиляторов защищается автоматическим выключателем с номинальным током 16А (3F2.16). Электронагреватель — с ШИМ-блоком, имеет в своем составе 2 ступени, каждая из ступеней защищается автоматическим выключателем с номинальным током 32А (3E2.32).

Область применения

/SZM-H_

Модуль управления вентиляционной установкой с водяным нагревом на основе контроллера с выносной панелью (панель /SM.PZ поставляется вместе со щитом).

/SZM-E_

Модуль управления вентиляционной установкой с электрическим нагревом на основе контроллера с выносной панелью (панель /SM.PZ поставляется вместе со щитом).

/SZM-RF_

Модуль управления вентиляционной установкой без нагрева с основным и резервным вентилятором/двигателем (панель /SM.PZ не требуется).

/SZM-H.RF_

Модуль управления вентиляционной установкой с водяным нагревом, а также основным и резервным вентилятором/двигателем на основе контроллера с выносной панелью (панель /SM.PZ поставляется вместе со щитом).

/SZM-E.RF_

Модуль управления вентиляционной установкой с электрическим нагревом, а также основным и резервным вентилятором/двигателем на основе контроллера с выносной панелью (панель /SM.PZ поставляется вместе со щитом).

Рекомендации по проектированию

Запуск

Запуск щитов осуществляется вручную с панели /SM.PZ

Переключение режимов

Переключение режимов «ЗИМА/ЛЕТО» осуществляется вручную с панели /SM.PZ

Управление рециркуляцией

Функция MD может дополнять любой из щитов вида SZM-H_, SZM-E_, SZM-RF_:

- подключение привода заслонки рециркуляции (230В с/без возвратной пружины). ОТКР/ЗАКР при помощи переключателя на передней панели щита.

Подключение обогрева утепленных клапанов

Функция VH может дополнять любой из щитов вида SZM-H_, SZM-E_, SZM-RF_:

- подключение обогрева утепленного клапана (дополнительный автомат защиты). Вкл/выкл обогрева при помощи переключателя на передней панели щита.

Работа в режиме подпора

Опция «Работа в режиме подпора» доступна для приточных (НЕ приточно-вытяжных) систем с водяным или электрическим нагревом:

- включение системы происходит при поступлении сигнала ПОЖАР;
- для защиты линии питания вентилятора внутри щита применяется автоматический выключатель категории D (вместо C в стандартном применении).

Управление и индикация

- Питание на щит
- Включение/выключение насоса вручную (только для SZM-H_)
- Индикация засорения фильтра
- Индикация аварии
- Индикация работы
- Работа вентилятора основного (только для SZM-_RF)
- Работа вентилятора резервного (только для SZM-_RF)

15.1.3. SSM. Щиты управления на базе контроллера SMH4



Назначение

Данные щиты управления подбираются для конкретной вентиляционной установки самого широкого функционала. Встроенная силовая часть исключает необходимость взаимного расключения модулей силовой части с логическим щитом управления.

Щиты управления созданы на основе свободно программируемых контроллеров SMH4 (компании Segnetics) с сенсорным цветным экраном. В случае наличия специальных требований по автоматизации какой-либо из функций вентиляционной установки данное решение может быть реализовано в нестандартном щите, разработанном под индивидуальные требования клиента. Специальные требования могут касаться как вида исполнения шкафа (степень защиты, наполнение, индикация), так и алгоритмов работы.

Рис. 11. Щит управления SSM

Конструкция

Щит управления SSM представляет собой единый металлический корпус (щит), где совмещена логическая часть (в виде контроллера, размещенного на панели щита) с силовой (рассчитанной на конкретный набор подключаемых исполнительных устройств).

На двери располагается контроллер SMH4 с сенсорным TFT дисплеем (диагональ 4.3"). Программируемый логический контроллер выполнен на базе 32-битного процессора с ядром ARM Cortex-A8, что позволяет решать широкий спектр задач по автоматизации. Для простоты и удобства управления на контроллере присутствует клавиатура с 13-ю кнопками. Вся индикация состояния оборудования — в виде понятных условных обозначений и текстовых сообщений непосредственно на экране контроллера (на русском языке).

Каждый из щитов SSM снабжен предустановленной по умолчанию розеткой 220В для удобства осуществления периодического сервисного обслуживания щита.

Наполнение щита SSM включает комплектующие следующих производителей: Schneider Electric, Phoenix Contact, Finder, ABB.

Рекомендации по проектированию

Запуск

Запуск щитов может осуществляться:

- вручную, с экрана контроллера;
- по сигналу в виде НО беспотенциального контакта от удалённой кнопки и пр.;
- по команде на включение от системы диспетчеризации.

Переключение режимов

Переключение режимов «ЗИМА/ЛЕТО» осуществляется автоматически, по датчику наружной температуры. При необходимости, датчик наружной температуры возможно отключить в меню контроллера. В этом случае, переключение «ЗИМА/ЛЕТО» будет осуществляться вручную, из меню контроллера.

Сигнал ПОЖАР

В щитах SSM предусмотрено подключение сигнала от системы пожарной сигнализации в виде беспотенциального НЗ контакта. При поступлении данного сигнала (размыкании НЗ контакта), происходит отключение вентустановки с записью аварийного события в журнал и передачей данных в систему диспетчеризации.

Управление по расписанию

В щитах SSM по умолчанию доступна возможность задания работы вентустановки по расписанию. Расписание позволяет установить программу на неделю, по четыре события за сутки. В качестве «события» может выступать включение/выключение установки, а также – изменение уставки температуры.

Подключение к системе диспетчеризации

По умолчанию, без дополнительных коммуникационных модулей расширения и лицензий, доступна возможность подключения щита SSM в систему диспетчеризации как по протоколу ModBUS RTU (интерфейс RS-485), так и по протоколу ModBUS TCP/IP (интерфейс Ethernet).

Формирование имени

SSM-S-F.D.1C.E1.HW.V.XE1.T0.S-1T1.06.1P1.06

1 2 3 4

1. Название решения

SSM — Щит на контроллере Segnetics SMH4 со стандартными комплектующими шкафа (автоматы, реле клеммы и т. д.);

SS.EX — Щит на контроллере Segnetics SMH4 со стандартными комплектующими шкафа (автоматы, реле клеммы и т. д.) и барьерами искрозащиты для организации искробезопасных линий связи с датчиками, находящимися во взрывоопасной зоне;

2. Комплектация контроллерной части щита управления

S — Стандартная комплектация контроллерной части (контроллер SMH4 + модуль расширения MC);

I — Добавление модуля расширения дискретных входов (DI);

SSMT — Щит на контроллере Segnetics SMH4 с комплектующими шкафа категории Премиум (автоматы, реле клеммы и т. д. — Schneider Electric);

D — Добавление модуля расширения дискретных выходов (DO);

O — Добавление модуля расширения аналоговых выходов (AO);

SST.EX — Щит на контроллере Segnetics SMH4 с комплектующими шкафа категории Премиум (автоматы, реле клеммы и т. д. — Schneider Electric) и барьерами искрозащиты для организации искробезопасных линий связи с датчиками, находящимися во взрывоопасной зоне;

L — Добавление коммуникационного модуля расширения Lonworks LON;

G — Добавление дополнительного источника питания (если мощности стандартного источника питания не достаточно);

3. Функциональная часть

T0 — Контроль температуры в приточном канале, контроль уличной температуры

T1 — Контроль температуры в помещении, в дополнение к T0

T2 — Контроль температуры в приточном канале, в дополнение к T1

1C — Отдельный ввод питания для насоса и цепей управления (для 3/снабжения по первой категории цепей защиты от заморозки)

S — Дистанционные сигналы Работа/Авария (в виде НО беспотенциальных контактов и НО контактов 220В)

F — Управление вентилятором (или группой) приточного потока, ВКЛ-ВЫКЛ

F010 — Задание скорости вентилятора (или группы) приточного потока, 0..10В

FD — Контроль работы вентилятора приточного потока по дифференциальному датчику давления

RF — Резерв вентилятора приточного потока (через контроллер щита управления)

RHF — Резерв двигателя вентилятора приточного потока (через контроллер щита управления)

FE — Управление вентилятором (или группой) вытяжного потока, ВКЛ-ВЫКЛ

FE010 — Задание скорости вентилятора (или группы) вытяжного потока, 0..10В

FED — Контроль работы вентилятора вытяжного потока по дифференциальному датчику давления

RFE — Резерв вентилятора вытяжного потока (через контроллер щита управления)

RHFE — Резерв двигателя вентилятора вытяжного потока (через контроллер щита управления)

En — Контроль засорения фильтра притока по дифференциальному датчику давления, **n** — кол-во фильтров

EEn — Контроль засорения фильтра вытяжки по дифференциальному датчику давления, **n** — кол-во фильтров

HW — Нагрев водяной, автоматическое переключение ЗИМА-ЛЕТО

HWP — Преднагрев водяной с ручным заданием уставки, управление по отдельному датчику температуры канала

HWA — Преднагрев водяной, включение по уличному датчику температуры

HEn — Нагрев электрический (с ШИМ-управлением), автоматическое переключение ЗИМА-ЛЕТО, **n** — кол-во ступеней

HEPn — Преднагрев электрический (с ШИМ-управлением) с ручным заданием уставки, управление по отдельному датчику температуры канала, **n** — кол-во ступеней

HEAn — Преднагрев электрический (с ШИМ-управлением) с ручным заданием уставки, управление по уличному датчику температуры, **n** — кол-во ступеней

HDn — Нагрев электрический (с дискретным управлением), автоматическое переключение ЗИМА-ЛЕТО, **n** — кол-во ступеней

HDPn — Преднагрев электрический (с дискретным управлением) с ручным заданием уставки, управление по отдельному датчику температуры канала, **n** — кол-во ступеней

HDAn — Преднагрев электрический (с дискретным управлением), включение по уличному датчику температуры, **n** — кол-во ступеней

HS — Нагрев паровой, плавное управление клапаном 0..10В

HPDn — Управление тепловым насосом (дискретное), **n** — кол-во управляемых ступеней

CW — Охлаждение водяное, автоматическое переключение ЗИМА-ЛЕТО

CFn — Охлаждение фреоновое, **n** — кол-во ступеней

RX — Пластинчатый рекуператор с байпасной линией. Защита от обмерзания - управление приводом байпаса рекуператора 0..10В

RXC — Пластинчатый рекуператор без байпасной линии. Защита от обмерзания — останов вентилятора притока (дискретный сигнал на снижение скорости)

RG — Плавное управление гликолевым рекуператором через смесительный узел

RR — Роторный регенератор, управление сигналом 0..10В через частотный преобразователь привода роторного регенератора

MN — Рециркуляция, плавное управление % рециркуляции сигналом 0..10В на клапана

MD — Рециркуляция, дискретное управление ВКЛ-ВЫКЛ от ручного переключателя

WP — Увлажнитель, управление ВКЛ-ВЫКЛ насосом с АС двигателем/соленоидным клапаном

WS — Увлажнитель паровой, плавное управление клапаном 0..10В

WF — Увлажнитель форсуночный, управление сигналом ВКЛ-ВЫКЛ

DHA — Режим осушения, управление по датчику влажности охладителя

V — Управление заслонками притока/вытяжки (с напряжением питания 220В AC/24В DC)

VH — Подогрев входного клапана (включение обогрева согласно программе контроллера)

DTn — Внешний доводчик, управление сигналом ВКЛ-ВЫКЛ, **n** — кол-во внешних доводчиков

XEn — Внешние вытяжки, управление сигналом ВКЛ-ВЫКЛ, **n** — кол-во внешних вытяжек

AHUF — 100% резерв системы (через интерфейс ETHERNET), переменная работа ОCH/PE3 по моточасам

4. Силовая часть

1Fn.a — Подключение вентилятора притока через частотный преобразователь 1-220В, **n** — кол-во двигателей, **a** — ном. ток автомата защиты, А

3Fn.a — Подключение вентилятора притока через частотный преобразователь 3-380В, **n** — кол-во двигателей, **a** — ном. ток автомата защиты, А

1FEn.a — Подключение вентилятора вытяжки через частотный преобразователь 1-220В, **n** — кол-во двигателей, **a** — ном. ток автомата защиты, А

3FEn.a — Подключение вентилятора вытяжки через частотный преобразователь 3-380В, **n** — кол-во двигателей, **a** — ном. ток автомата защиты, А

1Tn.a — Подключение вентилятора притока с термоконтактами 1-220В, **n** — кол-во двигателей, **a** — ном. ток автомата защиты, А

3Tn.a — Подключение вентилятора притока с термоконтактами 3-380В, **n** — кол-во двигателей, **a** — ном. ток автомата защиты, А

1TEn.a — Подключение вентилятора вытяжки с термоконтактами 1-220В, **n** — кол-во двигателей, **a** — ном. ток автомата защиты, А

3TEn.a — Подключение вентилятора вытяжки с термоконтактами 3-380В, **n** — кол-во двигателей, **a** — ном. ток автомата защиты, А

3Rn.b — Подключение вентилятора притока без термоконтактов 1-220В/3-380В, **n** — кол-во двигателей, **b** — макс. ток уставки теплового реле, А

3REn.b — Подключение вентилятора вытяжки без термоконтактов 1-220В/3-380В, **n** — кол-во двигателей, **b** — макс. ток уставки теплового реле, А

3Dn.a — Подключение дискретного электронагрева, **n** — кол-во ступеней, **a** — ном. ток автомата защиты, А

3En.a — Подключение электронагрева с ШИМ, **n** — кол-во ступеней, **a** — ном. ток автомата защиты, А

1P1.a — Подключение насоса нагревателя 1-220В, **a** — ном. ток автомата защиты, А

3P1.a — Подключение насоса нагревателя 3-380В, **a** — ном. ток автомата защиты, А

1PW1.a — Подключение насоса увлажнителя 1-220В, **a** — ном. ток автомата защиты, А

3PW1.a — Подключение насоса увлажнителя 3-380В, **a** — ном. ток автомата защиты, А

1PG1.a — Подключение насоса гликолевого рекуператора 1-220В, **a** — ном. ток автомата защиты, А

3PG1.a — Подключение насоса гликолевого рекуператора 3-380В, **a** — ном. ток автомата защиты, А

1RR1.a — Подключение двигателя роторного регенератора через преобразователь частоты с питанием сети 1-220В, **a** — ном. ток автомата защиты, А

3RR1.a — Подключение двигателя роторного регенератора через преобразователь частоты с питанием сети 3-380В, **a** — ном. ток автомата защиты, А

Пример: SSM-S-F.D.1C.E1.HW.V.XE1.T0.S-1T1.06.1P1.06

Щит на базе контроллера SMH4 со стандартными комплектующими шкафа (SSM), стандартной комплектацией контроллерной части (-S), управляющий установкой с вентиляторами притока (-F), датчиком перепада давления для контроля работы приточного вентилятора (FD), отдельным вводом питания для насоса и цепей управления (1C), водяным нагревом (HW), управлением заслонками притока (V), управлением 1-ой внешней вытяжкой (XE1), контролем температуры в приточном канале и уличной температуры (T0), дистанционными сигналами Работа/Авария.

Вентилятор — с термоконтактами, защищается автоматическим выключателем с номинальным током 6А (-1T1.06). Насос водяного нагревателя с питанием 1-220В, защищается автоматическим выключателем с номинальным током 6А (1P1.06).

15.2. SO. Силовые модули



Назначение

Предназначены для прямого запуска и защиты от перегрузок асинхронных электродвигателей различных устройств и механизмов (насосов, вентиляторов, приводов заслонок), а также электронагревателей.

Рис. 12. Силовой модуль /SO_

Конструкция

Ящик управления серии SOM состоит из металлического корпуса (щита) со смонтированной внутри него платой с пуско-регулирующей аппаратурой. На двери ящика располагаются органы ручного управления и сигнализации (кнопки, переключатели, лампы) служащие для ручного запуска и остановки электродвигателей, для электронагревателей только органы сигнализации. Внутри корпуса на панели расположен клеммник для подключения внешних цепей управления и сигнализации.

Область применения

/SOM.3T._

Модули управления вентилятором (насосом), 3ф~380 В / 1ф~220 В, с биметаллическими термоконтактами.

/SOM.R._

Модули управления вентилятором (насосом), 3ф~380 В / 1ф~220 В, без биметаллических термоконтактов.

/SOM.DU._

Модули управления вентилятором вытяжной и приточной противодымной вентиляции.

/SOM.3D._

Модули управления электронагревом.

/SOM.DW, SOM.DE._

Модули управления доводчиками: водяным и электрическим.

/SOM.EMU

Модуль управления бактерицидной секцией.

/SA.MN._

Модули управления агрегатам воздушного отопления (ABO).

/SOC

Модули управления воздушными завесами.

15.2.1. SOM.3T, SOM.R, SOM.DU. Силовые модули управления электродвигателями (вентиляторы, насосы)

Назначение

Силовые модули /SOM.3T._ и /SOM.R._ предназначены для управления электродвигателями (вентилятор, насос).

Модули /SOM.DU._ предназначены для работы с вентиляторами вытяжной и приточной противодымной вентиляции.

Режимы работы

Работа в режиме «Дистанция» (внешнее управление, например — модулем /SK_):

- для двигателей с биметаллической термозащитой — варианты подключения термоконтактов:
 - на вход аварии модуля /SK_;
 - на вход аварии модуля /SOM., выход аварии которого необходимо подключить на вход аварии модуля /SK_;
- для двигателей БЕЗ биметаллической термозащиты:
 - выход аварии модуля /SOM. необходимо подключить на вход аварии модуля /SK_;
- сброс аварии и запуск вентилятора в данном режиме производится вручную, из меню контроллера /SK.

Работа в режиме «Местный» (работа без модуля /SK_):

- блоки /SOM. всегда предусматривают ручной перезапуск двигателя при аварии вентилятора — по термоконтактам двигателя или по сигналу термореле щита.



При необходимости контроля работы вентилятора по датчику давления /DP.R — датчик заводится не на модуль /SOM., а на вход аварии вентилятора модуля /SK_; модуль /SOM. самостоятельно НЕ может работать с датчиком давления /DP.R.

Функции модулей

Модули имеют следующие функции:

- дистанционный пуск от беспотенциального контакта / местный пуск вручную (выбор режима переключателем на крышке);
- отключение по сигналу пожарной сигнализации (кроме /SOM.DU._);
- защита от короткого замыкания;
- подача дистанционного сигнала состояния «работа / остановка» в систему диспетчеризации здания (беспотенциальный контакт);
- подключение привода клапана с питающим напряжением 220 В;
- степень защиты IP31 (по запросу — IP54 и выше).

Управление и индикация

Управление и индикация /SOM.3T._, /SOM.R._, /SOM.DU._:

- подача питающего напряжения на модуль;
- индикация работы вентилятора (по состоянию контактора);
- переключатель управления «Местное / Ноль / Дистанция».

Табл. 258. Электрические характеристики модулей /SOM.3T._

Имя модуля (двигатели с биметаллическими термоконтактами)	Максимальная мощность двигателя, кВт	Количество фаз / характеристика / номинал автомата по нагрузке	Т/р
/SOM.3T.06	0,18	3р / C / 6А	1
	0,25		
	0,37		
	0,55		
	0,75		
	1,1		
1,5			
/SOM.3T.10	2,2	3р / C / 10А	
	3		
/SOM.3T.16	4	3р / C / 16А	
	5,5		
/SOM.3T.20	7,5	3р / C / 20А	
/SOM.3T.32	11	3р / C / 32А	
/SOM.3T.40	15	3р / C / 40А	
/SOM.3T.50	18,5	3р / C / 50А	
/SOM.3T.63	22	3р / C / 63А	4
/SOM.3T.80	30	3р / C / 80А	6
/SOM.3T.100	37	3р / C / 100А	
/SOM.3T.125	45	3р / C / 125А	
/SOM.3T.160	55	3р / C / 160А	7
/SOM.3T.200	75	3р / C / 200А	
	90		

Табл. 259. Электрические характеристики модулей /SOM.R._

Имя модуля (двигатели без термоконтактов)	Максимальная мощность двигателя, кВт	Количество фаз / характеристика / номинал автомата по нагрузке	Т/р
/SOM.R.02.006	0,18	3р / C / 2A	1
/SOM.R.02.010	0,25	3р / C / 2A	
/SOM.R.04.016	0,37	3р / C / 4A	
/SOM.R.04.025	0,55		
	0,75		
/SOM.R.06.040	1,1	3р / C / 6A	
	1,5 ¹		
/SOM.R.10.060	1,5 ²		
	2,2	3р / C / 10A	
/SOM.R.10.080	3		
/SOM.R.16.100	4	3р / C / 16A	
/SOM.R.16.130	5,5		
/SOM.R.20.180	7,5	3р / C / 20A	
/SOM.R.32.250	11	3р / C / 32A	
/SOM.R.40.320	15	3р / C / 40A	
/SOM.R.50.400	18,5	3р / C / 50A	4
/SOM.R.63.500	22	3р / C / 63A	
/SOM.R.80.650	30	3р / C / 80A	6
/SOM.R.100.800	37	3р / C / 100A	
/SOM.R.125.930	45	3р / C / 125A	
/SOM.R.160.1500	55	3р / C / 160A	7
/SOM.R.200.2200	75	3р / C / 200A	
	90		

1. Двигатель 1,5 кВт 2 и 4 полюса.

2. Двигатель 1,5 кВт 6 и 8 полюсов.

Табл. 260. Электрические характеристики модулей /SOM.DU._

Имя модуля (вентиляторы противоподымной защиты)	Максимальная мощность двигателя, кВт	Количество фаз / характеристика / номинал автомата по нагрузке	Т/р
/SOM.DU.04	0,75	3р / D /4A	1
/SOM.DU.06	1,1 ¹	3р / D /6A	
	1,5 ¹		
/SOM.DU.10	1,1 ²	3р / D /10A	
	1,5 ²		
	2,2		
	3 ³		
/SOM.DU.16	3 ⁴	3р / D /16A	
	4		
/SOM.DU.20	5,5	3р / D /20A	
/SOM.DU.25	7,5 ⁵	3р / D /25A	
/SOM.DU.32	7,5 ⁶	3р / D /32A	
	11 ⁷		
/SOM.DU.40	11 ⁸	3р / D /40A	
	15		
/SOM.DU.50	18,5	3р / D /50A	4
/SOM.DU.63	22	3р / D /63A	
/SOM.DU.80	30	3р / D /80A	
/SOM.DU.100	37	3р / D /100A	6
/SOM.DU.125	45	3р / D /125A	

1. Двигатель 1,5 кВт 2, 4 и 6 полюсов.

2. Двигатель 1,5 кВт 8 полюсов.

3. Двигатель 3 кВт 2 и 4 полюса.

4. Двигатель 3 кВт 6 и 8 полюсов.

5. Двигатель 7,5 кВт 2, 4 и 6 полюсов.

6. Двигатель 7,5 кВт 8 полюсов.

7. Двигатель 11 кВт 2 полюса.

8. Двигатель 11 кВт 4 и 6 полюсов.

15.2.2. SOM.3D. Силовые модули управления ступенями электронагрева

Назначение

Силовые модули /SOM.3D_ предназначены для управления ступенями нагрева.

Описание работы

- Включение в работу каждой ступени — по внешнему сигналу в виде беспотенциального контакта (например, от модуля /SK._).
- Сигнал о перегреве электронагревателя (от установленных термостатах) заводится на внешний щит управления (например, на модуль /SK._).

Функции модулей:

- пуск каждой ступени от беспотенциального контакта;
- защита от короткого замыкания;
- степень защиты IP31 (по запросу - IP54 и выше);

Управление и индикация /SOM.3D_:

- Подача питающего напряжения на модуль;
- Работа каждой ступени электронагрева.

Табл. 261. Электрические характеристики модулей /SOM.3D_

Имя модуля	Кол-во ступеней х мощность, кВт	Т/р	Имя модуля	Количество ступеней х мощность, кВт	Количество фаз / характеристика / но- минал автомата по нагрузке	Т/р
SOM.3D1.16	1 x 8	1	SOM.3D2.16	2 x 8	3P/ C /16 A	2
SOM.3D1.20	1 x 11		SOM.3D2.20	2 x 11	3P/ C /20 A	
SOM. 3D1.25	1 x 12		SOM. 3D2.25	2 x 12	3P/ C /25 A	
SOM. 3D1.32	1 x 16		SOM. 3D2.32	2 x 16	3P/ C /32 A	
	1 x 17			2 x 17		
SOM. 3D1.40	1 x 20		SOM. 3D2.40	2 x 20	3P/ C /40 A	
	1 x 22			2 x 22		
	1 x 24			2 x 24		
SOM. 3D1.50	1 x 25	4	SOM. 3D2.50	2 x 25	3P/ C /50 A	
	1 x 27			2 x 27		
SOM. 3D1.80	1 x 40	6	SOM. 3D2.80	2 x 40	3P/ C /80 A	5
	1 x 45			2 x 45		
	1 x 48			2 x 48		

15.2.3. SOM.DW, SOM.DE. Модули управления доводчиками

Назначение

Модули предназначены для управления ступенями доводчиками: /SOM.DW — водяного, /SOM.DE — электрического.

Модуль /SOM.DW управляет только клапаном доводчика. Клапан доводчика управляется в режиме ОТКР/ЗАКР. Питание клапана — 220В. Подключение насоса к щиту не предусмотрено.

Модуль /SOM.DE управляет ступенями электрического доводчика.

Данные модули работают совместно с комнатным термостатом /DA.RD. Опционально, для более надежного контроля работы внешнего вентилятора основной системы, предусматривается подключение реле потока воздуха.

Описание работы

- Включение в работу модуля осуществляется при наличии двух сигналов — внешнего сигнала в виде беспотенциального контакта о работе основной системы и сигнала от термостата.
- В модулях /SOM.DE сигнал о перегреве электронагревателя (от установленных термостатах) заводится непосредственно на сам модуль /SOM.DE.

Функции модулей:

- пуск каждой ступени и открытие клапана от беспотенциального контакта основного щита и термостата;
- защита от короткого замыкания;
- степень защиты IP31 (по запросу - IP54 и выше).

Управление и индикация /SOM.DW, /SOM.DE:

- подача питающего напряжения на модуль.

Табл. 262. Электрические характеристики модулей /SOM.DE

Имя модуля	Кол-во ступеней х Мощность, кВт	Т/р	Имя модуля	Кол-во ступеней х Мощность, кВт	Кол-во фаз / хар-ка / номинал автомата по нагрузке	Т/р
SOM.DE.3D1.16	1 x 8	1	SOM.DE.3D2.16	2 x 8	3P/ C /16 A	4
SOM.DE.3D1.20	1 x 11		SOM.DE.3D2.20	2 x 11	3P/ C /20 A	
SOM.DE.3D1.25	1 x 12		SOM.DE.3D2.25	2 x 12	3P/ C /25 A	
SOM.DE.3D1.32	1 x 16		SOM.DE.3D2.32	2 x 16	3P/ C /32 A	
	1 x 17			2 x 17		
SOM.DE.3D1.40	1 x 20		SOM.DE.3D2.40	2 x 20	3P/ C /40 A	
	1 x 22			2 x 22		
	1 x 24			2 x 24		
SOM.DE.3D1.50	1 x 25	4	SOM.DE.3D2.50	2 x 25	3P/ C /50 A	
	1 x 27			2 x 27		
SOM.DE.3D1.80	1 x 40	6	SOM.DE.3D2.80	2 x 40	3P/ C /80 A	5
	1 x 45			2 x 45		
	1 x 48			2 x 48		

15.2.4. SOM.EMU. Модули управления бактерицидными секциями

Назначение

Данный модуль предназначен для защиты, а также местного и дистанционного управления лампами бактерицидных секций.

Формирование имени

SOM.EMU.01E

1 2

1. Силовой модуль секции УФ обеззараживания.
2. **01** — количество управляемых ламп (**01** — 1 лампа; **02** — 2 лампы; **03** — 3 лампы; **04** — 4 лампы; **06** — 6 ламп; **08** — 8 ламп; **12** — 12 ламп);
E — напряжение питания модуля (**E** — 1ф~220В; **D** — 3ф~380В).

Режимы работы

- Дистанционный режим: запуск в работу модуля — при поступлении сигнала от щита управления основной вентсистемой;
- Местный: запуск в работу модуля — по нажатию кнопки Пуст/Стоп на передней панели.



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

Функции модулей:

- пуск модуля в дистанционном или местном режиме;
- вывод дистанционного сигнала аварии в виде беспотенциального контакта;
- отображение часов наработки ламп бактерицидной секции — для своевременной их замены;
- защита от короткого замыкания;
- степень защиты IP31 (по запросу — IP54 и выше).

Управление и индикация /SOM.EMU._:

- подача питающего напряжения на модуль;
- работа каждой лампы;
- переключатель режимов работы: Местный — Стоп — Дистанционный;
- кнопка Пуск/Стоп — для запуска модуля в местном режиме.

Габаритные характеристики

Табл. 263. Габаритные характеристики модулей /SOM.EMU

Наименование /SOM.EMU	1E	2E	3E	4E	6E	8E	12D
Т/р	1	1	1	2	2	2	2

15.2.5. SA.MN._ Модули управления агрегатам воздушного отопления (ABO)

Назначение

Данный модуль предназначен для управления и защиты агрегатов воздушного управления с подмесом наружного воздуха.

Формирование имени

SA.MN.230
1 2 3

1. **SA** — силовой модуль ABO.
2. **MN** — с функцией подмеса наружного воздуха.
3. **230** — напряжение питания клапана рециркуляции (**230** — 230В AC, **24** — 24В AC).

Функции модуля

- Защита линии питания вентилятора ABO
- Запуск модуля вручную, при помощи переключателя на передней панели
- Откр/Закр двухходового клапана по сигналу от комнатного термостата /SA.A1L
- Отработка угрозы замерзания теплообменника (по сигналу капиллярного термостата /DA.KD_._KZ): отключение вентилятора ABO, открытие водяного клапана.
- Индикация засорения фильтра (при срабатывании датчика /DP.R)
- Управление рециркуляцией: в щитах SA.MN.230 ОТКР-ЗАКР при помощи переключателя на передней панели, в щитах SA.MN.24 – задание положения клапана сигналом 0-10В от позиционера /SM.010.

Управление и индикация /SA.MN._

- Подача питающего напряжения на модуль
- Индикация «Работа» - по факту запуска модуля
- Индикация «Рециркуляция» - по факту включения режима рециркуляции
- Индикация «Засорение фильтра»
- Кнопка Пуск/Стоп – для запуска модуля
- Переключатель Вкл/Выкл – для включения/выключения режима рециркуляции.

Габаритные характеристики

Табл. 264. Габаритные характеристики модулей SA.MN._

Наименование /SA.MN._	230	24
Т/р	1	2

15.2.6. SOC. Модули управления воздушными завесами

Управление и индикация

Управление и индикация модулей /SOC:

- подача питающего напряжения на модуль;
- ручной пуск вентилятора, или ручной перезапуск после автоматического отключения;
- ручное отключение вентилятора;
- индикация работы вентилятора (по состоянию контактора);
- для /SOC.3T._1P.4 — ручной пуск-стоп насоса, индикация работы;
- для /SOC.3T._3D_._ — работа ступеней электронагрева;
- переключатель управления «Местное / Ноль / Дистанция».



Для автоматизации воздушной завесы с водяным нагревом рекомендуется использовать термостаты защиты от замерзания по воздуху /DA.KD_._KZ и воде /DW._D, а также, на усмотрение проектировщика, могут быть подобраны насосы циркуляционные /P.

Табл. 265. Электрические характеристики модулей /SOC для завесы с водяным калорифером

Модуль	Т/р	Мощность двигателя вентилятора, кВт	Насос
/SOC.3T.02.1P.4	2	0,55	1~220 В до 4 А
/SOC.3T.04.1P.4	2	1,1	
/SOC.3T.06.1P.4	2	1,5	
/SOC.3T.10.1P.4	2	3	

Табл. 266. Электрические характеристики модулей /SOC для завесы с электрическим калорифером

Модуль	Т/Р	Мощность двигателя вентилятора, кВт	Количество ступеней, шт.	Мощность ступени, кВт
/SOC.3T.02.3D1.20	2	0,55	1	12
/SOC.3T.02.3D1.25	2		1	16
/SOC.3T.02.3D2.20	2		2	12
/SOC.3T.02.3D2.25	2		2	16
/SOC.3T.04.3D1.20	2	1,1	1	12
/SOC.3T.04.3D1.25	2		1	16
/SOC.3T.04.3D2.20	2		2	12
/SOC.3T.04.3D2.25	2		2	16
/SOC.3T.06.3D1.20	2	1,5	1	12
/SOC.3T.06.3D1.25	2		1	16
/SOC.3T.06.3D2.20	2		2	12
/SOC.3T.06.3D2.25	2		2	16
/SOC.3T.10.3D1.20	2	3,0	1	12
/SOC.3T.10.3D1.25	2		1	16
/SOC.3T.10.3D2.20	2		2	12
/SOC.3T.10.3D2.25	2		2	16
/SOC.3T.10.3D3.25	5		3	16

15.3. Выносные пульты и панели управления

15.3.1. SM.DU, SM2.DU. Выносные пульты дистанционного управления



Назначение:

- автономный пульт дистанционного управления, без дисплея;
- дистанционное включение-выключение (SM2.DU — два отдельных переключателя), световая индикация работы и аварии.

Область применения

- Степень защиты IP54.

Рис. 13. Выносной пульт /SM.DU

Габаритные характеристики

Табл. 267. Габаритные характеристики пультов /SM_.DU

Имя выносного пульта	SM.DU	SM2.DU
Габариты (В x Ш x Г, мм)	110x70x65	150x70x65

15.3.2. SM.PZ. Выносная панель



Рис. 14. Выносная панель /SM.PZ

Назначение

Выносная панель /SM.PZ предназначена для удаленного контроля и управления в системах отопления, вентиляции и кондиционирования.

Функции

- Встроенный датчик комнатной температуры;
- Встроенные энергонезависимые часы реального времени;
- Отображение показаний: встроенного датчика комнатной температуры и датчика обратной воды;
- Отображение режима работы (вентиляция/подогрев/охлаждение);
- Возможность удаленного включения/выключения установки;
- Возможность удаленного задания уставки поддерживаемой температуры;
- Отображение кодов аварий;
- Подключение к контроллеру управления по Modbus RTU (RS 485);

Технические характеристики

Табл. 268. Технические характеристики выносной панели /SM.PZ

Напряжение питания	12 V DC (от контроллера Zentec)
Потребляемая мощность	не более 2,5 Вт
Допустимая температура эксплуатации	+5°C ..+40°C
Допустимая температура хранения/транспортировки	-30°C ..+50°C
Характеристика встроенного датчика температуры	NTC 10k
Максимальное расстояние до контроллера	250 м
Габаритные размеры, мм	110 x 90 x 11

15.3.3. TRIM. Выносной сенсорный пульт



Рис. 15. Выносная пульт TRIM

Назначение

Выносной пульт TRIM — это панель оператора диагональю 5" с современным пользовательским интерфейсом в виде сенсорного мультитач ЖК дисплея.

Функции

- Отображение мнемосхемы установки на экране.
- Отображение показаний всех датчиков, подключенных к контроллеру установки (температур, влажности, CO₂ и пр.).
- Возможность удаленного управления изменением уставки отслеживаемых параметров (температур, влажности, CO₂ и пр.).
- Возможность удаленного включения / выключения установки, переключения на работу по расписанию, настройки переключения режимов ЗИМА / ЛЕТО.
- Отображение статуса работы всех функциональных секций установки (В РАБОТЕ / ОТКЛ, % производительности и пр.).
- Ведение журнала аварий.
- Возможность управления до 6 установками с одного пульта.

Технические характеристики

Табл. 269. Технические характеристики выносного пульта TRIM

Напряжение питания	от 21VDC до 350VDC / от 18VAC до 250VAC
Потребляемая мощность	Не более 5 Вт
Характеристика дисплея	TFT Цветной, RGB 24 бит TrueColor, диагональ 5 дюймов, 108 x 64,8мм
Операционная система	Linux Debian
Встроенная память	4 Гб
Оперативная память	256 Мб
Допустимая температура хранения/транспортировки	От 0 °C до 55 °C
Степень защиты корпуса	IP20
Габаритные размеры, мм	121 x 161 x 25
Вес, г	Не более 360

15.3.4. SM.010. Позиционер



Рис. 16. Позиционер SM.010

Назначение:

Позиционер предназначен для ручного задания положения электроприводов с плавным управлением.

Технические характеристики

Табл. 270. Технические характеристики позиционера SM.010

Напряжение питания	24V AC/DC или 15V DC (опред. переключ.)
Сигнал управления	(0)2... 10V DC (макс. 5 мА)
Диапазон регулирования	0... 100%
Допустимая температура эксплуатации	- 30°C ... + 50°C
Габаритные размеры, мм	70x70x39

15.3.5. SA.A1L. Пульт управления ABO



Рис. 17. Пульт управления ABO SA.A1L

Назначение:

Электронный пульт управления агрегатами воздушного отопления (ABO) с реле для управления водяным клапаном. При падении температуры в помещении ниже на 2°C, чем заданная температура, водяной клапан открывается. При достижении заданной уставки, водяной клапан закрывается.

Функции

- Встроенный датчик температуры
- Задание уставки температуры поворотным переключателем
- Индикация LED включения режима нагрева
- Индикация LED достижения заданной температуры (выключение нагрева)
- Возможность перевод пульта в энергосберегающий режим по завершению работы с ним

Технические характеристики

Табл. 271. Технические характеристики пульта управления ABO SA.A1L

Напряжение питания	220V AC $\pm$ 10%, 50/60 Гц
Сигнал управления водяным клапаном	ОТКР/ЗАКР
Диапазон задаваемых температур	+ 5°C ... + 30°C
Ограничение тока	Резистивное 2А, Индуктивное 1А
Степень защиты	IP30
Габаритные размеры, мм	86x86x33

15.4. Приводы

15.4.1. А. Электроприводы воздушных заслонок



Рис. 18. Привод /A.2x.S.05L

Назначение

Приводы предназначены для управления воздушными клапанами в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.

Универсальные электроприводы обеспечивают высокий крутящий момент и при этом могут быть размещены в очень небольшом пространстве. У электроприводов с функцией защитного возврата специальная пружина при перемещении привода в нормальное рабочее положение взводится и гарантирует при исчезновении электропитания безопасное открытие/закрытие заслонки или клапана.

Электроприводы снабжены фиксаторами предотвращающими вращение корпуса привода.

Электроприводы защищены от перегрузки, не требуют конечных выключателей, у них автоматическое отключение при достижении заданной

точки или механического ограничителя и одновременно поддерживается возможность управления.

Монтаж

Привод устанавливается непосредственно на вал заслонки при помощи многоцелевого адаптера, который не только предназначен для присоединения различных стержней (валов), но также может быть использован как индикатор положения и как ограничитель угла вращения.

Область применения

/A._._.L

- Производство Luftberg (Швейцария)
- Температуры окружающей среды от -20°C до +50°C
- Влажность окружающей среды от 5% до 95%
- Степень защиты: IP54
- Соединительный кабель: 1,0 м

/A...G

Производство Gruner (Германия)

Электроприводы Gruner имеет универсальное крепление скобой и антиторсионной дугой. Каждый привод Gruner имеет кнопку ручного управления, переключатель установки направления вращения и механический ограничитель угла поворота.

- Температуры окружающей среды от -30°C до +50°C
- Влажность окружающей среды от 5% до 95%
- Степень защиты: IP54
- Соединительный кабель: 0,9 м

Технические характеристики

Табл. 272. Технические характеристики приводов /A...L

Маркировка привода	Напряжение питания, В	Сигнал управления	Крутящий момент, Н·м	Наличие возвр. пруж.	Время срабат., сек	Площадь закл., м²
A.010.N.04L(S)	24	0-10В	4	нет	35	< 0,8
A.010.N.08L(S)			8		30	< 1,6
A.010.N.16L(S)			16		80	< 3,2
A.010.N.24L(S)			24		125	< 4,8
A.010.N.32L(S)			32		240	< 6,4
A.010.S.05L(S)	24	0-10В	5	да	70	< 1,0
A.010.S.10L(S)			10		100	< 2,0
A.010.S.15L(S)			15		180	< 3,0
A.2x.S.05L(S)	24	Откр/Закр	5	да	70	< 1,0
A.2x.S.10L(S)			10		100	< 2,0
A.2x.S.15L(S)			15		180	< 3,0

* (S) — наличие концевых выключателей на приводе.

Табл. 273. Технические характеристики приводов /A...L (продолжение)

Маркировка привода	Напряжение питания, В	Сигнал управления	Крутящий момент, Н·м	Наличие возвр. пруж.	Время срабат., сек	Площадь закл., м²
A.2xE.S.05L(S)	230	Откр/Закр	5	да	70	< 1,0
A.2xE.S.10L(S)			10		100	< 2,0
A.2xE.S.15L(S)			15		180	< 3,0
A.3x.N.02L(S)	230	2х/3х позиционное	2	нет	25-35	< 0,4
A.3x.N.04L(S)			4		35	< 0,8
A.3x.N.08L(S)			8		30	< 1,6
A.3x.N.16L(S)			16		80	< 3,2
A.3x.N.24L(S)			24		125	< 4,8
A.3x.N.32L(S)			32		240	< 6,4

* (S) — наличие концевых выключателей на приводе.

Табл. 274. Технические характеристики приводов /A...G

Маркировка привода	Напряжение питания, В	Сигнал управления	Крутящий момент, Н·м	Наличие возвр. пруж.	Время срабат., сек	Площадь закл., м²
A.010.N.05G(S)	24	0-10В	5	нет	60-120	< 1,0
A.010.N.08G(S)			8		60-120	< 1,6
A.010.N.20G(S)			20		150	< 4,0
A.010.N.30G(S)			30		60-100	< 6,0
A.010.S.03G(S)	24	0-10В	3	да	75	< 0,6
A.010.S.05G(S)			5		75	< 1,0
A.010.S.10G(S)			10		75	< 2,0
A.010.S.15G(S)			15		150	< 3,0
A.010.S.20G(S)			20		150	< 4,0
A.2x.S.03G(S)	24	Откр/Закр	3	да	75	< 0,6
A.2x.S.05G(S)			5		75	< 1,0
A.2x.S.10G(S)			10		75	< 2,0
A.2x.S.15G(S)			15		150	< 3,0
A.2x.S.20G(S)			20		150	< 4,0
A.2xE.S.05G(S)	230	Откр/Закр	5	да	75	< 1,0
A.2xE.S.10G(S)			10		75	< 2,0
A.2xE.S.15G(S)			15		150	< 3,0
A.2xE.S.20G(S)			20		150	< 4,0
A.3x.N.05G(S)	230	2х/3х позиционное	5	нет	60-120	< 1,0
A.3x.N.08G(S)			8		60-120	< 1,6
A.3x.N.20G(S)			20		150	< 4,0
A.3x.N.30G(S)			30		150	< 6,0

* (S) — наличие концевых выключателей на приводе.

15.4.2. Приводы, применяемые в противопожарных и дымовых клапанах

ПЭМ24 / ПЭМ220. Пружинный привод с электромагнитом



Рис. 20. Привод ПЭМ24

Назначение

Приводы ПЭМ24 / ПЭМ220 применяются в средствах противопожарной автоматики для противопожарных и дымовых клапанов, в системе вентиляции зданий и промышленных сооружений.

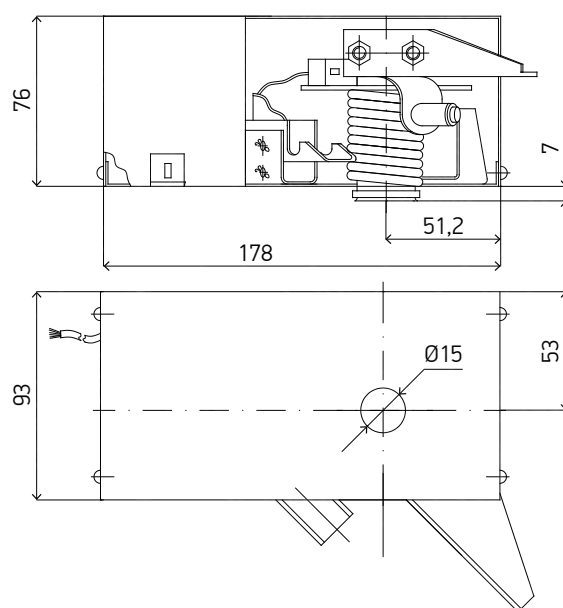
Область применения

- Установка на вал клапана с помощью универсального хомута.
- Крепление вала — фиксатором, поставляемом в комплекте.
- Имеется функция автоматического отключения электромагнита при срабатывании привода.
- Привод содержит вспомогательные переключатели положения.

Табл. 275. Характеристики приводов ПЭМ24 / ПЭМ220

Параметр	ПЭМ24	ПЭМ220
Мин. крутящий момент (не менее)	4 Н·м	
Сигнал управления	3-позиц.	
Продолжительность включения	Кратковремен. (до 30 включ./час)	
Номинальный (макс.) угол поворота	90 °/макс. 95 ° ± 2 °	
Частота	50 Гц	
Напряжение питания	DC 24В ± 10 %	AC 220/230В ± 10 %
Потребляемая мощность	140 ВА	
Класс защиты (по ГОСТ 12.2.007.0-75)	01	
Вес	не более 1,8 кг	
Степень защиты корпуса	IP10	
Температура окружающей среды	- 30 .. + 50 °С	
Производитель	Allfa Astra, Россия	

Схема 153. Габаритные размеры приводов ПЭМ24 / ПЭМ220



MB24 / MB220. Электропривод с возвратной пружиной



Рис. 21. Привод MB220

Назначение

Электроприводы с возвратной пружиной серии MB предназначены для управления противопожарными и дымовыми клапанами в системах общеобменной и противодымной вентиляции.

При подаче питания, электропривод переводит клапан в нормальное рабочее положение; при прекращении подачи питания происходит возврат в исходное положение при помощи возвратной пружины.

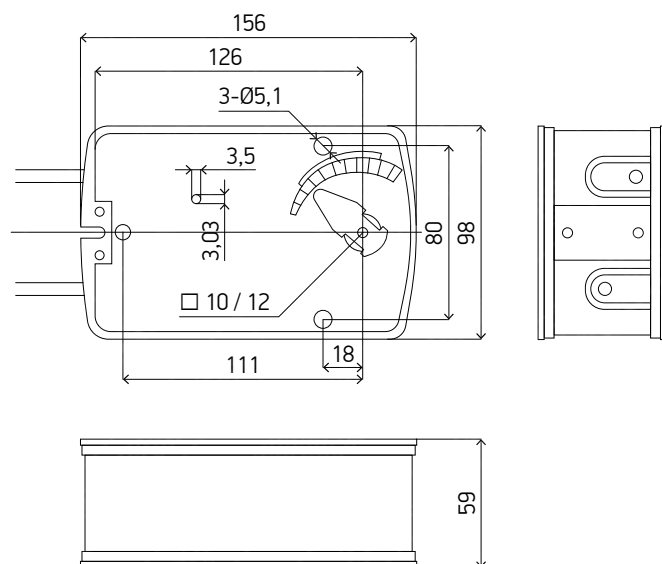
Область применения

- Двухпозиционный сигнал управления.
- Площадь заслонки до 1.0 м.
- Напряжение питания AC/DC 24 В и AC 230 В.
- Размер вала квадратного сечения со стороной: 12 мм.
- При помощи адаптера возможна установка на вал со стороной 8 и 10 мм.
- Возможность управления приводом вручную, при помощи рукоятки.
- Надежная фиксация положения с помощью кронштейна.
- Выбор направления вращения с помощью переворота привода.
- Два концевых выключателя для сигнализации положения привода.
- Электроприводы поставляются с кабелем для подключения (1 м).

Табл. 276. Технические данные

Параметр	MB24	MB220
Крутящий момент	5 Н·м	
Площадь заслонки	1 м²	
Напряжение питания	AC/DC 24 В	AC 230В
Частота	50...60Гц	
Потребляемая мощность во время работы	7.2 Вт	4.2 Вт
Потребляемая мощность при удержании	2.5 Вт	
Расчётная мощность	10.0 ВА	
Нагрузочная способность дополнительных контактов	3 (1.5) А / 230В (для 24В и 230В)	
Класс защиты	II	
Сигнал управления	2-позиц. (Откр./Закр.)	
Угол поворота	Макс. 95°	
Время открытия	50...70 с	
Время закрытия	<20 с	
Вес	1.8 кг	1.9 кг
Механическая износостойкость	60,000 циклов	
Уровень шума	Менее 45 дБ	
Степень защиты корпуса	IP54	
Температура окружающей среды	-20°...50° согласно IEC 721-3-3	
Относительная влажность	5...95%	
Температура хранения, не более	+70° согласно 721-3-2	+70° согласно 721-3-2
Техническое обслуживание	Не требуется	
Сертификат	EAC, CE и ISO 9000 Требования EN / EEC...	
Страна производителя	Россия	

Схема 154. Габаритные размеры электроприводов MB24 / MB220



МС24 / МС220. Электромеханический привод с возвратной пружиной



Рис. 22. Привод МС

Назначение

Электроприводы с возвратной пружиной серии МС предназначены для управления противопожарными и дымовыми клапанами в системах общеобменной и противодымной вентиляции.

При подаче питания, электропривод переводит клапан в нормальное рабочее положение; при прекращении подачи питания происходит возврат в исходное положение при помощи возвратной пружины.

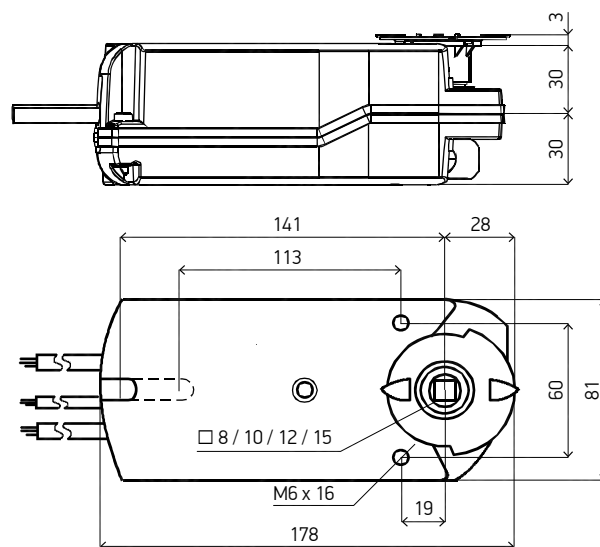
Область применения

- Для клапанов площадью до 1 м²
- Механически настраиваемый диапазон угла поворота 0..90 °
- Электроприводы поставляются с кабелем для подключения (0,9 м)
- Вспомогательные переключатели положения, фиксированные для точек переключения 5 ° и 80 °
- Жёсткая связь между приводом и валом заслонки/клапана
- При сбое электропитания привод перемещается в противопожарное положение (за счёт действия возвратной пружины)
- Направление поворота определяется способом установки привода на валу
- Индикатор положения, расположенный на переходнике вала, показывает угол поворота лопасти заслонки.
- Ручное управление: когда привод обесточен, его можно установить в любое положение с помощью шестигранного ключа и заблокировать стопорным винтом.

Табл. 277. Характеристики приводов МС24 / МС220

Параметр	МС24	МС220
Крутящий момент	7 Н·м	
Макс. крутящий момент (блокировка)	21 Н·м	
Площадь заслонки	до 1 м ²	
Сигнал управления	2-позиц. (откр./закр.)	
Номинальный (макс.) угол поворота	90 °/макс. 95 ° ± 2 °	
Время поворота	90 с (с мотором)/15 с (с пруж. возвр.)	
Частота	50/60 Гц	
Напряжение питания	AC/DC 24..48 В ± 20 %	AC 220В ± 10 %
Потребляемая мощность во время работы	3,5 Вт	4,5 Вт
Нагрузочная способность вспомогательных контактов	6 (2,5) А — резист. (индукт.) нагр., 230/24 V AC	
Вес	1,2 кг	1,3 кг
Степень защиты корпуса	IP54	
Температура окружающей среды	- 32 .. + 50 °C	
Влажность окружающей среды (без конденсата)	< 95 %	
Производитель	Siemens Building Technologies HVAC Products	

Схема 155. Габаритные размеры электроприводов МС24 / МС220



МВЕ24 / МВЕ220. Реверсивный электропривод без возвратной пружины



Рис. 23. Привод МВЕ220

Назначение

Реверсивные электроприводы серии МВЕ (без возвратной пружины) предназначены для управления противопожарными и дымовыми клапанами в системах общеобменной и противодымной вентиляции.

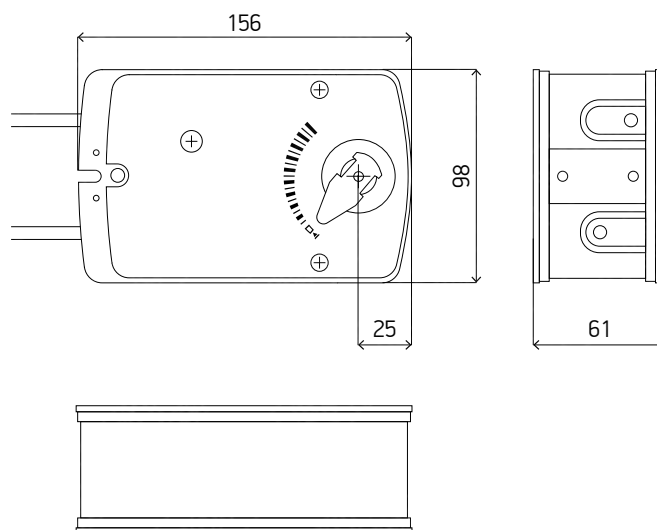
Область применения

- Двух- или трехпозиционный сигнал управления.
- Размер вала квадратного сечения со стороны: 12 мм.
- 2 концевых выключателя для сигнализации положения привода.
- Возможность управлять положением привода вручную, при помощи рукоятки.
- Компактный и высокопрочный корпус из стали
- Степень защиты корпуса — IP54.
- Выбор направления вращения с помощью переворота привода.

Табл. 278. Технические данные

Параметр	МВЕ24	МВЕ220
Крутящий момент, Н·м	10	
Площадь заслонки, м²	1	
Время открытия, с	45	
Напряжение питания, В	АС/DC 24В 50/60Гц	АС230В 50/60Гц
Потребляемая мощность, Вт	4	
Мощность удержания, Вт	1	
Расчётная мощность, ВА	5ВА	
Кабельные подключения	Питание: 1 м, 3х0.75 мм²	
	Вспомогательные кон-ты (F): 1 м, 6х0.5 мм²	
Вес, кг	1.5	
Сигнал управления	Двух- или трехпозиционный	
Угол поворота	Макс. 95°	
Ограничение угла поворота	5~85° (с шагом 5°)	
Нагрузка вспомогат. контактов	1 мА...3(0.5)А, АС250В	
Механич. износостойкость	не менее 60,000 циклов В-О	
Уровень шума	50 дБ (А) и 62 дБ (А)	
Класс защиты	III	II
Степень защиты корпуса	IP54	
Температура окружающ. среды	-30...+50 °С	
Относительная влажность	5~95%	
Температура хранения	-40...+70 °С	
Сертификат	СЕ и ISO 9000	
Страна производителя	Россия	

Схема 156. Габаритные размеры электроприводов МВЕ24 / МВЕ220



МСЕ24 / МСЕ220. Электромеханический реверсивный привод без возвратной пружины



Рис. 24. Привод МСЕ

Назначение

Реверсивные электроприводы серии МСЕ (без возвратной пружины) предназначены для управления противопожарными и дымовыми клапанами в системах общеобменной и противодымной вентиляции.

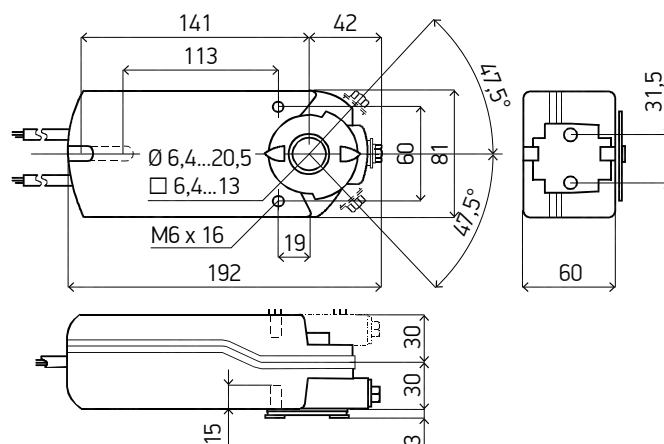
Область применения

- Для клапанов площадью до 3 м²
- Самоцентрирующийся адаптер штока
- Механически настраиваемый диапазон угла поворота 0..90 °
- Электроприводы поставляются с кабелем для подключения (0,9 м)
- Индикация положения при помощи указателя (механическая)
- Установка направления вращения при помощи DIL-переключателя

Табл. 279. Характеристики приводов МСЕ24 / МСЕ220

Параметр	MCE24	MCE220
Крутящий момент	15 Н·м	
Макс. крутящий момент (блокировка)	30 Н·м	
Площадь заслонки	до 3 м ²	
Сигнал управления	3-позиц.	
Время поворота	150 с (50 Гц)/125 с (60 Гц)	
Номинальный (макс.) угол поворота	90 °/макс. 95 ° ± 2 °	
Частота	50/60 Гц	
Напряжение питания	AC 24В ± 20 %	AC 220В ± 10 %
Потребляемая мощность во время работы	3,5 Вт	3 Вт
Нагрузочная способность вспомогательных контактов	6 (2,5) А — резист. (индукт.) нагр., 230/24 V AC	
Вес	1 кг	1,1 кг
Степень защиты корпуса	IP54	
Температура окружающей среды	- 32 .. + 55 °C	
Влажность окружающей среды (без конденсата)	< 95 %	
Производитель	Siemens Building Technologies HVAC Products	

Схема 157. Габаритные размеры электроприводов МСЕ24 / МСЕ220



15.5. D. Датчики

Формирование имени

$$\frac{\text{DA.AP}}{1 \quad 2}$$

- D** — датчик;
A — измеряемая величина (**A** — температура воздуха; **W** — температура воды; **P** — давление; **H** — влажность).
- A** — тип датчика (**A** — наружный; **C** — канальный; **R** — комнатный; **N** — накладной; **P** — погружной);
P — характеристика датчика (**P** — Pt1000; **Z** — NTC10K; **D** — дискретный; **A** — 0..10V).

Пример: /DA.AP — датчик температуры воздуха наружный с характеристикой Pt1000.

Общие рекомендации по монтажу



Монтаж должен проводиться только квалифицированным персоналом в соответствии с соответствующими действующими нормами. Монтаж производится при отсутствии напряжения. Подаваемое напряжение должно быть безопасно мало.



На работу прибора может влиять его установка вблизи оборудования, не соответствующего нормам электромагнитной совместимости. Рекомендуется применять экранированную проводку, соединяя экран с одной стороны с заземлением. Избегайте прокладки кабеля параллельно с кабелями питания.

15.5.1. Датчики температуры воздуха

DA.AP. Датчик температуры воздуха наружный Pt1000



Рис. 25. Датчик /DA.AP

Назначение

Наружный датчик предназначен для измерения температуры окружающей среды в пределах от -55 °C до +140 °C.

Характеристики

- Характеристика чувствительного элемента Pt1000.
- Степень защиты устройства IP65.
- Диапазон измерений устройства от -55°C до +140°C.

DA.RP. Датчик температуры воздуха комнатный Pt1000



Рис. 26. Датчик /DA.RP

Назначение

Комнатный датчик предназначен для измерения температуры помещения в пределах от -40 °C до +90 °C.

Характеристики

- Характеристика чувствительного элемента Pt1000.
- Степень защиты устройства IP20.
- Диапазон измерений устройства от -40°C до +90°C.

DA.AZ. Датчик температуры воздуха уличный NTC10K



Рис. 29. Датчик /DA.AZ

Назначение

Датчик наружной температуры /DA.AZ предназначен для определения температуры наружного воздуха в установках подготовки воздуха.

Характеристики

- Рабочий диапазон — от -50°C до $+90^{\circ}\text{C}$
- Выходной сигнал — NTC 10 кОм при 25°C 1 %
- Точность измерения (при 25°C) — $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$
- Допустимые условия хранения — температура: от -50°C до $+90^{\circ}\text{C}$, влажность: до 95 % отн. влаж.
- Кабельный сальник — M16, с гайкой сальника
- Габариты корпуса — 72 x 64 x 39,5 мм
- Степень защиты корпуса — IP65

DA.RZ. Датчик температуры воздуха комнатный NTC10K



Рис. 27. Датчик /DA.RZ

Назначение

Датчик /DA.RZ применяется в составе систем отопления и кондиционирования воздуха. Предназначен для настенного монтажа.

Характеристики

- Рабочий диапазон — от -10°C до $+60^{\circ}\text{C}$
- Выходной сигнал — NTC 10 кОм при 25°C 1 %
- Точность измерения (при 25°C) — $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$
- Допустимые условия хранения — температура: от -10°C до $+60^{\circ}\text{C}$, влажность: от 10 % до 90 % отн. влаж. без конденс.
- Максимальный размер шлица отвертки — 2,8 мм
- Материал корпуса контакта — полиамид PA6
- Контакт — хромированная латунь
- Винтовой зажим — хромированная сталь
- Степень защиты корпуса — IP30

DA.RD. Термостат комнатный дискретный



Рис. 28. Термостат /DA.RD

Назначение

Термостат /DA.RD применяется для регулирования поддерживаемой в помещении температуры. В качестве чувствительного элемента используется сильфон, заполненный газом. Термостат предназначен для использования в коммерческих приложениях и в домашних системах отопления и кондиционирования воздуха.

Корпус выполнен из высококачественного пластика. При понижении или повышении измеряемой температуры относительно заданного значения термостат /DA.RD размыкает или замыкает однополюсный перекидной контакт (алгоритм выбирается при подключении).

Характеристики

- Чувствительный элемент — сильфон (наполненный газом)
- Температура срабатывания, $^{\circ}\text{C}$ — 10...30
- Температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$ — 5...30
- Ресурс (число циклов) — 10000
- Исполнение — настенное
- Размеры (В x Ш x Г), мм — 83,5 x 80 x 43,5
- Цвет — белый
- Релейный выход — 10 (2,5A) / 250V AC
- Дифференциал — $\Delta t = 0,4/0,8 \text{ K}$
- Скорость изменения температуры — 1 K/15 мин
- Степень защиты — IP 20 (класс II)
- Условия работы — нормальная неагрессивная окружающая среда (без повышенной влажности)

DA.CP. Датчик температуры воздуха канальный (погружной) Pt1000



Назначение

Канальный (погружной) датчик предназначен для измерения температуры не агрессивного газа в пределах от -40 °С до +95 °С. Материал сенсорной гильзы: сталь 12Х18Н10Т.

Характеристики

- Характеристика чувствительного элемента Pt1000.
- Степень защиты устройства IP66.
- Диапазон измерений устройства от -40°С до +95°С.

Рис. 30. Датчик /DA.CP

DA.CZ. Датчик температуры воздуха канальный (погружной) NTC10K



Назначение

Канальный (погружной) датчик предназначен для измерения температуры не агрессивного газа в пределах от -40 °С до +95 °С. Материал сенсорной гильзы: сталь 12Х18Н10Т.

Характеристики

- Характеристика чувствительного элемента NTC10K.
- Степень защиты устройства IP66.
- Диапазон измерений устройства от -40°С до +95°С.

Рис. 31. Датчик /DA.CZ

DA.KD_._KZ. Термостат защиты от замерзания



Назначение

Предназначены для управления температурой водяных теплообменников в системах отопления и кондиционирования, в каналах систем вентиляции.

Термостаты выполнены из полимерных комплектующих и отличаются прочностью, надежностью, удароустойчивостью, не подвержены коррозии и защищены от помех, вызываемых вибрацией установок, где необходимо предотвратить образование льда.

Рис. 32. Термостат /DA.KD

Характеристики

- Характеристика чувствительного элемента — дискретный выходной сигнал.
- Температура срабатывания: от -10°С до +10°С.
- Рабочая температура: -10°С до +55°С.
- Степень защиты IP65 класс 1.
- Размеры: 140х62х65 мм.
- Вес: 320г.
- Длина капиллярной трубки (зависит от типа датчика):
 - DA.KD2.1KZ — 1800 мм;
 - DA.KD3.1KZ — 3000 мм;
 - DA.KD6.2KZ — 6000 мм;
 - DA.KD12.6KZ — 11500 мм.

Формирование имени

/DA.KD6.2KZ

1 2 3

1. **D** — датчик.
A — измеряемая величина (**A** — температура воздуха; **W** — температура воды; **P** — давление; **H** — влажность).
2. **K** — тип датчика (**C** — канальный; **R** — комнатный; **N** — накладной; **P** — погружной; **K** — капиллярный).
D — характеристика датчика (**P** — Pt1000; **Z** — NTC10K; **D** — дискретный; **A** — 0..10В).
6 — длина капиллярной трубки (**2** — 1800 мм; **3** — 3000 мм; **6** — 6000 мм; **12** — 11500 мм).
3. Количество кронштейнов для крепления: **1** — 1 шт.; **2** — 2 шт.; **6** — 6 шт.

Пример: /DA.KD6.2KZ — датчик температуры (термостат) капиллярного типа, с дискретным выходным сигналом, длина капиллярной трубки 6000 мм, с двумя кронштейнами для крепления.

15.5.2. Датчики температуры воды

DW.NP. Датчик температуры воды накладной Pt1000



Назначение

Накладной датчик предназначен для измерения температуры поверхности трубопровода в пределах от -40 °C до +95 °C.

Рис. 33. Датчик /DW.NP

Характеристики

- Характеристика чувствительного элемента Pt1000.
- Степень защиты устройства IP66.
- Длина провода датчика 1000 мм ± 30%.
- Рабочая температура от -40°C до +95°C.
- Диапазон измерений устройства от -40°C до +95°C.

DW.NZ. Датчик температуры обратной воды NTC10K



Назначение

Накладной датчик предназначен для измерения температуры поверхности трубопровода в пределах от -35°C до +80°C.

В качестве чувствительных элементов используются сенсоры Heraeus.

Характеристики

- Характеристика чувствительного элемента NTC10K.
- Степень защиты устройства IP42.
- Длина провода датчика 700 мм ± 30%.
- Рабочая температура от -40°C до +80°C.
- Диапазон измерений устройства от -35°C до +80°C.

Рис. 34. Датчик /DW.NZ

DW.ND. Накладной термостат



Назначение

Накладной термостат с перекидным контактом в комплекте с кабельной клеммой применяется для контроля температуры в системах обогрева, бытовых водонагревателях, тепловых завесах.

Термостат выполнен с биметаллическим чувствительным элементом. Корпус выполнен из высококачественного пластика.

Данный термостат не устанавливается в помещениях с повышенной влажностью и агрессивных средах. При понижении или повышении измеряемой температуры относительно заданного значения термостат может размыкать или замыкать.

Характеристики

- Чувствительный элемент — биметалл.
- Температура срабатывания, °C — 20...90.
- Класс защиты — I.
- Степень защиты — IP 20.
- Ресурс (число циклов) — 100 000.
- Размеры, мм — 55 x 46 x 119.
- Релейный выход — 16 (2,5) A / 250 В~.
- Дифференциал — $\Delta t=5-10$ К.
- Скорость изменения температуры — 1 К/мин.

Рис. 35. Накладной термостат /DW.ND

DW.PD. Погружной термостат



Рис. 36. Погружной термостат /DW.PD

Назначение

Погружной термостат предназначен для контроля температуры в системах автоматического управления бойлерами, насосами и аналогичными устройствами, устанавливается в подводящих трубопроводах.

Термостат с чувствительным элементом жидкостного типа, защищенным погружной гильзой с резьбовым соединением. Оснащен переключающими или размыкающими контактами и регулятором с ограничителем температуры. Корпус выполнен из высококачественного пластика.

Данный термостат не устанавливается в помещениях с повышенной влажностью и агрессивных средах.

При понижении или повышении измеряемой температуры относительно заданного значения термостат может размыкать или замыкать контакты.

Характеристики

- Температура срабатывания — 0...+90°C.
- Гистерезис — 4±1°.
- Максимальная температура чувствительного элемента — 120°C.
- Чувствительный элемент — Медный в латунной гильзе 120 мм.
- Контакты — Пылезащищенные микропереключатели с перекидными контактами (обогрев/охлаждение).
- Релейный выход — НЗ:16(6) А, 250 В~ НР: 6(4) А, 250 В~.
- Рабочая температура — -35...+65°C при влажности 10...90% (без конденсации).
- Температура хранения — -20...+70°C при влажности <95%.
- Корпус — АБС-пластик.
- Степень защиты — IP54, класс I.
- Размеры корпуса — 108 x 70 x 72 мм.
- Вес (макс.) — 440 г.

DW.PP. Датчик температуры погружной



Рис. 37. Датчик температуры погружной /DW.PP

Назначение

Погружной датчик температуры является электрическим контактным термометром с диапазоном измерения от -30°C до +150°C, который устанавливается в трубопроводах и резервуарах для измерения температуры жидкостей и газов. Он представляет собой ввинчиваемый термометр сопротивления с корпусом из пластика с высокой ударной вязкостью, прямой защитной трубкой и погружной гильзой из никелированной латуни с теплопроводной пастой.

Область применения датчика — трубопроводы, отопительные системы, в частности, для контроля температуры обратной воды, коллекторы, теплоцентрали, системы холодного и горячего водоснабжения, системы циркуляции масла и смазочных жидкостей, общепромышленное применение.

Датчик не рассчитан на применение в агрессивных средах. Недопустимо использование прибора в устройствах безопасности, предназначенных для защиты людей, а также в качестве аварийного выключателя и другим подобным образом.

Характеристики

Данный датчик служит для преобразования температуры чувствительного элемента в сопротивление и имеет характеристику Pt1000. Изделие имеет степень защиты IP43.

- Диапазон измерения — -30...+150°C.
- Выход — пассивный.
- Измерительный ток — прибл. 1 мА.
- Защитная трубка — высококачественная сталь, Ø6 мм.
- Погружная гильза — никелированная латунь, Ø8 мм, L=100мм, резьба G 1/2.
- Корпус — полиамид, 30% усиление стеклянными шариками, цвет RAL9010.
- Температура окружающей среды — -20...+100°C.
- Кабельный ввод — M16, с разгрузкой натяжения.
- Присоединение кабеля — 0,14-1,5 мм² к клеммам на плате.
- Сопротивление изоляции — >100 Мом при 20°C (500 В=).
- Максимальное давление — 10 бар.
- Влажность — <95%.
- Допустимые перегрузки — <0,5G.
- Класс защиты — III (по DIN 60730).
- Степень защиты — IP 43.

15.5.3. Датчики давления

DP.R. Датчик перепада давления



Рис. 39. Датчик /DP.R

Назначение

Датчик перепада давления предназначен для определения дифференциального давления неагрессивных газов с целью индикации загрязнения воздушного фильтра, подтверждения работы вентилятора или контроля обмерзания рекуператора путем преобразования дифференциального давления газа в дискретный сигнал.

Характеристики

- Рабочая температура: от -20°C до +60°C.
- Температура хранения: от -40°C до +85°C.
- Максимальное давление в системе: 50 кПа.
- Присоединение: зажимы для гибких проводов с сечением 2,5 мм².
- Диапазон измеряемого давления:
 - DP.R — 30...500 Па;
 - DP.R.1500 — 100...1500 Па.
- Точность датчика в нижнем диапазоне:
 - DP.R — 30±5 Па;
 - DP.R.1500 — 100±10 Па.
- Точность датчика в верхнем диапазоне:
 - DP.R — 500±30 Па;
 - DP.R.1500 — 1500±50 Па.
- Максимальный ток резистивной нагрузки на выходной перекидной контакт при 230В: 3А.
- Максимальный ток индуктивной нагрузки на выходной перекидной контакт при 230В: 2А.
- Максимальная длина подключаемой трубки: 1500 мм.
- Габаритные размеры: 73 x 105 x 63 мм.
- Вес: 150 г.
- Класс защиты: IP54.

Формирование имени

/DP.R.1500
1 2 3

1. **D** — датчик;
P — измеряемая величина (**A** — температура воздуха; **W** — температура воды; **P** — давление; **H** — влажность).
2. **R** — характеристика датчика (**P** — Pt1000; **Z** — NTC10K; **R** — реле).
3. Верхний предел измеряемой величины: **пусто** — 500 Па; **1500** — 1500 Па.

Пример: /DP.R.1500 — реле давления с верхним пределом измеряемой величины 1500 Па.

15.5.4. Датчики влажности

DH.RA. Датчик влажности комнатный



Рис. 38. Датчик влажности /DH.RA

Назначение

Комнатный датчик предназначен для измерения относительной влажности воздуха. Применяется в жилых, торговых, производственных помещениях в условиях небольшого загрязнения воздуха: в офисах и компьютерных залах, продовольственных складах, медицинских учреждениях, бассейнах, теплицах, на текстильных и бумажных производствах, в типографиях и т. д.

Комнатный преобразователь влажности предназначен для измерения относительной влажности в помещениях с последующим преобразованием в сигнал 0-10В.

Характеристики:

- Диапазон измерения 0...100%
- Выход 0-10 В
- Точность измерения ±3% (при 20°C)
- Напряжение питания =24...35 В или ~24 В
- Датчик влажности — емкостной
- Собственное потребление <1 Вт
- Электрические соединения — винтовые клеммы макс. 0,75 мм²
- Рабочая температура от -5°C до +50°C
- Рабочая влажность 10...90% (без конденсации)
- Температура хранения от -20°C до +70°C
- Корпус — пластик
- Размеры корпуса: 144 x 82 x 34 мм
- Степень защиты IP30, класс II
- Нагрузка RL>1000 Ом
- Вес (макс.) 180 г

ДН.СА. Датчик влажности канальный



Рис. 41. Датчик влажности /ДН.СА

Назначение

Канальный датчик предназначен для измерения относительной влажности воздуха. Применяется в жилых, торговых, производственных помещениях в условиях небольшого загрязнения воздуха: в офисах и компьютерных залах, продовольственных складах, медицинских учреждениях, бассейнах, теплицах, на текстильных и бумажных производствах, в типографиях и т. д.

Канальный преобразователь влажности предназначен для измерения относительной влажности в каналах систем вентиляции и кондиционирования с последующим преобразованием в сигнал 0-10В.

Характеристики:

- Диапазон измерения 0...100%
- Выход 0-10 В
- Точность измерения $\pm 3\%$ (при 20°C)
- Напряжение питания =24...35 В или ~24 В
- Датчик влажности — емкостной
- Собственное потребление <1 Вт
- Электрические соединения — винтовые клеммы макс. 0,75 мм²
- Рабочая температура от -5°C до +50°C
- Рабочая влажность 10...90% (без конденсации)
- Температура хранения от -20°C до +70°C
- Корпус — пластик
- Размеры корпуса: 75 x 75 x 36 мм
- Степень защиты IP65, класс III
- Нагрузка RL>1000 Ом
- Вес (макс.) 300 г

ДН.RD. Датчик влажности комнатный



Рис. 40. Датчик влажности /ДН.RD

Назначение

Комнатный датчик предназначен для контроля процесса увлажнения или осушения воздуха. Гигростат позволяет контролировать необходимое значение относительной влажности в помещении. Применяется в жилых, торговых, производственных помещениях в условиях небольшого загрязнения воздуха: в офисах и компьютерных залах, продовольственных складах, медицинских учреждениях, бассейнах, теплицах, на текстильных и бумажных производствах, в типографиях и т. д.

Корпус выполнен из высокопрочного водозащищенного пластика. Гигростат при понижении или повышении относительной влажности воздуха относительно заданной может размыкать или замыкать контакты (алгоритм работы выбирается при подключении). Данный прибор запрещается устанавливать в агрессивных средах и подвергать его прямому контакту с водой.

Характеристики

- Диапазон регулирования влажности — от 35% до 100%.
- Гистерезис — 4%.
- Чувствительный элемент — несколько синтетических тканевых полосок.
- Контакты — пылезащищенные с перекидными контактами.
- Релейный выход — 15(8) А, 24...250 В~.
- Рабочая температура — от 0°C до +60°C при влажности <95% (без конденсации).
- Температура хранения — от -20°C до +70°C при влажности <95%.
- Темп. коэффициент — -0,2%/K при 20°C.
- Макс. скорость воздуха — 15 м/с.
- Корпус — АБС-пластик.
- Степень защиты — IP 20, класс II.
- Трубка — никелированная латунная с перфорацией, 220 мм.
- Размеры корпуса — 115 x 70 x 35 мм.
- Вес — 130 г.

ДН.СД. Датчик влажности канальный



Назначение

Канальный датчик предназначен для контроля процесса увлажнения или осушения воздуха. Гигростат позволяет контролировать необходимое значение относительной влажности в канале. Применяется в жилых, торговых, производственных помещениях в условиях небольшого загрязнения воздуха: в офисах и компьютерных залах, продовольственных складах, медицинских учреждениях, бассейнах, теплицах, на текстильных и бумажных производствах, в типографиях и т. д.

Рис. 42. Датчик влажности /ДН.СД

Корпус выполнен из высокопрочного водозащищенного пластика. Гигростат при понижении или повышении относительной влажности воздуха относительно заданной может размыкать или замыкать контакты (алгоритм работы выбирается при подключении). Данный прибор запрещается устанавливать в агрессивных средах и подвергать его прямому контакту с водой.

Характеристики

- Диапазон регулирования влажности — от 30% до 100%.
- Гистерезис — 5%.
- Чувствительный элемент — несколько синтетических тканевых полосок.
- Контакты — пылезащищенные с перекидными контактами.
- Релейный выход — 15(8) А, 24...250 В~.
- Рабочая температура — от +10°C до +65°C при влажности <95% (без конденсации).
- Температура хранения — от -20°C до +70°C при влажности <95%.
- Темп. коэффициент — -0,2%/K при 20°C.
- Макс. скорость воздуха — 8 м/с.
- Корпус — АБС-пластик.
- Степень защиты — IP 65, класс I.
- Трубка — никелированная латунная с перфорацией, 220 мм.
- Размеры корпуса — 108 х 70 х 72 мм.
- Вес — 480 г.

15.5.5. Прочие датчики

7111-0050-200. Датчик давления



Рис. 43. Датчик давления 7111-0050-200

Назначение

Датчик для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, имеет 8 переключаемых измерительных диапазонов и служит для измерения избыточного давления, разрежения и разности давлений воздуха, преобразуя измеряемую величину в аналоговый выходной сигнал.

Характеристики

- Производитель: S+S;
- Сигнал: 0...10В или 4...20мА;
- Напряжение питания: 24 АС/DC;
- Точность измерения: +/- 1,5%
- Диапазон измерения: -1000 Па ... +1000 Па
- Степень защиты корпуса: IP65.

ПД150-ДДх-899-х-1-Р. Датчик дифференциального давления



Рис. 44. Датчик дифференциального давления ПД150-ДДх-899-х-1-Р

Табл. 280. Технические характеристики датчика ПД150-ДДх

Маркировка датчика	Пределы измерения	Точность измерений
ПД150-ДД400П-899-1,5-1-Р	До 400 Па	+/- 1,5%;
ПД150-ДД600П-899-1,0-1-Р	До 600 Па	+/- 1,0%;
ПД150-ДД1,0К-899-0,5-1-Р	До 1 кПа	+/- 0,5%;
ПД150-ДД1,6К-899-0,5-1-Р	До 1,6 кПа	+/- 0,5%;
ПД150-ДД2,5К-899-0,5-1-Р	До 2,5 кПа	+/- 0,5%;
ПД150-ДД4,0К-899-0,5-1-Р	До 4,0 кПа	+/- 0,5%;
ПД150-ДД6,0К-899-0,5-1-Р	До 6,0 кПа	+/- 0,5%;

Назначение

Датчик (преобразователь давления) предназначен для непрерывного измерения и преобразования дифференциального давления неагрессивных газов и жидкостей в аналоговый сигнал постоянного тока 4-20мА, а также отображения результатов измерения на встроенном светодиодном индикаторе, а также сигнализации достижения измеряемого параметра уставок посредством управления релейными выходами.

Характеристики

- Производитель: ОВЕН;
- Сигнал: 4..20мА, 2 перекидных контакта, интерфейс RS-485;
- Напряжение питания: 24 VDC;
- Наличие Сертификат средств измерения;
- Степень защиты корпуса: IP54.

КАVTF-U. Датчик температуры и влажности совмещенный, каналный



Рис. 45. Датчик температуры и влажности совмещенный, каналный КАVTF-U

Назначение

Датчик КАVTF-U служит для определения 6-ти величин, связанных с влажностью: относительной влажности и температуры окружающего воздуха, а также вычисленных на их основе – абсолютной влажности, соотношение компонентов смеси (г/кг), температуру точки росы (в °С) и энтальпию (кДж/кг). Датчики пригодны для установки в каналах.

Характеристики

- Производитель: S+S;
- Сигнал: 0-10В (2 канала);
- Напряжение питания: 24V AC/DC;
- Точность измерения: +/- 2,0%;
- Степень защиты корпуса: IP65.

ААVTF-U. Датчик температуры и влажности совмещенный, наружный



Рис. 46. Датчик температуры и влажности совмещенный, наружный ААVTF-U

Назначение

Датчик КАVTF-U служит для определения 6-ти величин, связанных с влажностью: относительной влажности и температуры окружающего воздуха, а также вычисленных на их основе – абсолютной влажности, соотношение компонентов смеси (г/кг), температуру точки росы (в °С) и энтальпию (кДж/кг). Датчики пригодны для настенного монтажа открытой установки.

Характеристики

- Производитель: S+S;
- Сигнал: 0-10В (2 канала);
- Напряжение питания: 24V AC/DC;
- Температура окружающей среды: от -35..+85°С;
- Точность измерения: +/- 2,0%;
- Степень защиты корпуса: IP65.

КС02-SD-U-TYR2. Датчик концентрации CO₂ канальный



Рис. 47. Датчик концентрации CO₂ канальный КС02-SD-U-TYR2

Назначение

Канальный датчик концентрации CO₂ предназначен для измерения содержания углекислого газа и не нуждается в техническом обслуживании. Сигнал измерения преобразуется в стандартный сигнал 0-10В. Содержание углекислого газа в воздухе также определяется с помощью оптического недисперсионного инфракрасного анализатора (NDIR).

Характеристики

- Производитель: S+S;
- Сигнал: 0..10В;
- Напряжение питания: 24 AC/DC;
- Точность измерения: +/- 1,5%;
- Диапазон измерения: 0...2000/5000 ppm (настраиваемый)
- Степень защиты корпуса: IP65.

RCO2. Датчик концентрации CO₂ комнатный



Рис. 49. Датчик концентрации CO₂ комнатный RCO2

Назначение

Комнатный датчик концентрации CO₂ предназначен для измерения содержания углекислого газа и не нуждается в техническом обслуживании. Сигнал измерения преобразуется в стандартный сигнал 0-10В. Содержание углекислого газа в воздухе также определяется с помощью оптического недисперсионного инфракрасного анализатора (NDIR).

Характеристики

- Производитель: S+S;
- Сигнал: 0..10В;
- Напряжение питания: 24 AC/DC;
- Точность измерения: +/- 1,0%;
- Диапазон измерения: 0...2000 ppm
- Степень защиты корпуса: IP30.

RLQ-W. Датчик качества воздуха комнатный



Рис. 48. Датчик качества воздуха комнатный RLQ-W

Назначение

Комнатный датчик качества воздуха предназначен для измерения качества и чистоты воздуха, основанного на использовании анализатора смешанного газа/VOC-датчика. Сигнал измерения преобразуется в стандартный сигнал 0-10В или релейный (перекидной) контакт.

Применяется для анализа качества воздуха в офисных помещениях, отелях, помещениях для собраний и конференций, жилых, торговых помещениях, столовых и пр.

Характеристики

- Производитель: S+S;
- Сигнал: 0..10В или 4..20 мА, беспотенциальный контакт;
- Напряжение питания: 24 AC/DC;
- Точность измерения: +/- 20%;
- Степень защиты корпуса: IP30.

CO-K/A-U. Датчик концентрации CO канальный



Рис. 50. Датчик концентрации CO канальный CO-R/A

Назначение

Датчик концентрации CO для внутренних помещений CO-R/A измеряет концентрацию угарного газа в окружающем воздухе в диапазоне от 0 до 1000 миллионных долей с помощью электрохимического сенсора. Сигнал измерения преобразуется в стандартный аналоговый сигнал. Датчик имеет 3 различных диапазона измерения, переключаемых при необходимости с помощью DIP-переключателя.

Характеристики

- Производитель: Fuehler;
- Сигнал: 0..10В или 4..20 мА, бес-потенциальный контакт;
- Напряжение питания: 24 AC/DC;
- Точность измерения: +/- 1%;
- Диапазон измерения: 0-200 / 500 / 1000 ppm (настраиваемый)
- Степень защиты корпуса: IP30.

15.5.6. Концевые выключатели

DM.VK. Концевой выключатель



Рис. 51. Концевой выключатель /DM.VK

Назначение

Выключатель концевой предназначен для коммутации электрических цепей управления переменного тока напряжением до 660В частотой 50 Гц и постоянного тока напряжением до 440В под воздействием управляющих упоров в определенных точках пути контролируемого объекта.

Корпус выполнен из силумина — материала, обладающего высокой устойчивостью к коррозии во влажной атмосфере, большой прочностью и износостойкостью. Контактная группа выполнена из электротехнической меди с гальваническим покрытием.

Характеристики

- Рабочая температура, °C:
 - тип привода — толкатель, толкатель с роликом — от -10 до +70;
 - тип привода — рычаг с роликом, рычаг с роликом, регулируемый по длине — от -40 до +70.
- Степень защиты — IP54.
- Рабочее напряжение:
 - переменное с частотой тока 50 и 60 Гц, В — до 660;
 - постоянное, В — до 440.
- Номинальный ток выключателей (переменный и постоянный), А — 10.
- Механическая износостойчивость, млн циклов:
 - для выключателей полумгновенного действия — 6;
 - для выключателей прямого действия — 10.
- Коммутационная износостойкость, млн циклов:
 - для выключателей полумгновенного действия — 1 (AC), 2 (DC);
 - для выключателей прямого действия — 1,6 (AC), 3 (DC).
- Усилие прямого срабатывания не более, Н — 30.
- Контактная группа — NO+NC (1з+1р).

15.6. Узлы обвязки

15.6.1. MUB. Смесительные узлы



Назначение

Узел смесительный MUB применяется для управления нагревом воздуха в водяном нагревателе (калорифере) и обеспечения:

- характеристики управления нагревом, по возможности приближенной к линейной;
- безопасной эксплуатации нагревателя;
- совместной работы контура нагревателя с другими потребителями в сети.

Рис. 52. Смесительный узел /MUB



Теплоноситель (вода или антифриз), протекающий через смесительный узел, не должен содержать твердых примесей и агрессивных химических веществ, способствующих коррозии или химическому разложению материалов, из которых изготовлены элементы узла.

Стандартные рабочие температуры теплоносителя не более 130°C. При теплоносителе на обратной воде с температурой не более +110°C.

Конструкция

В основе конструкции смесительного узла:

- циркуляционный насос (служит для преодоления сопротивления теплообменника и компонентов самого узла регулирования);
- шаровой трехходовой регулирующий клапан с сервоприводом (управляется по сигналу 0...10 В; питание 24 В; рабочая среда — холодная / горячая вода или водогликолевый раствор до 50%; температура теплоносителя -10...+110°C, потребляемая мощность — до 6 Вт, IP42).

Узлы регулирования калориферов предназначены для плавного изменения мощности водяных калориферов и защиты от разморозки.

Формирование имени

/MUB.08.06.CP.TM
1 2 3 4 5

1. Смесительный узел обратной конфигурации (насос и трехходовой клапан расположены на обратном теплопроводе).
2. Максимальный (при расходе 0 м³/ч) напор насоса, м.
3. Kvs трехходового клапана, м³/ч.
4. Наличие гофрированных патрубков.
5. Наличие термоманометров.

Технические характеристики

Табл. 281. Технические характеристики смесительных узлов /MUB

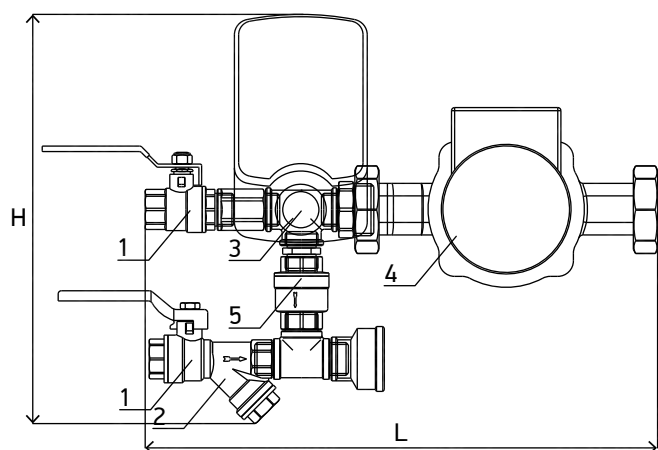
Смесительный узел	Насос	Клапан с приводом для исполнения __.010	Подсоединение к магистрали
/MUB.04.02._	/P.1R.04	/VR.002L/A.010.N.04L/VZ.0L	1/2"
/MUB.04.04._	/P.1R.04	/VR.004L/A.010.N.04L/VZ.0L	3/4 "
/MUB.06.04._	/P.1R.06	/VR.004L/A.010.N.04L/VZ.0L	3/4"
/MUB.06.06._	/P.1R.06	/VR.006L/A.010.N.04L/VZ.0L	3/4"
/MUB.08.06._	/P.1R.08	/VR.006L/A.010.N.04L/VZ.0L	3/4"
/MUB.08.10._	/P.1R.08	/VR.010L/A.010.N.04L/VZ.0L	1"
/MUB.12.10._	/P.1R.12	/VR.010L/A.010.N.04L/VZ.0L	1"
/MUB.12.16._	/P.1R.12	/VR.016L/A.010.N.04L/VZ.0L	1"

Табл. 282. Габаритно-весовые характеристики смесительных узлов /MUB

Смесительный узел	Размеры, см	Вес, кг
MUB.04.02	45,5 x 25	5,3
MUB.04.04	46 x 24	5,9
MUB.06.04	46x24	5,9
MUB.06.06	46 x 24	5,9
MUB.08.06	56,5 x 29	8,1
MUB.08.10	56,5 x 29	9,6
MUB.08.16	56,5 x 29	9,5
MUB.12.10	61,5 x 30	10,6
MUB.12.16	61,5 x 30	10,6
MUB.04.02.CP	75 x 25	9,8
MUB.04.04.CP	75,5 x 24	10,4
MUB.06.04.CP	75,5 x 24	10,4
MUB.06.06.CP	75,5 x 24	10,4
MUB.08.06.CP	88,5 x 29	12,6
MUB.08.10.CP	88,5 x 29	14,1
MUB.08.16.CP	88,5 x 29	14,1
MUB.12.10.CP	88,5 x 30	15,2
MUB.12.16.CP	88,5 x 30	15,2
MUB.04.02.CP.TM	81,2 x 29	11,2
MUB.04.04.CP.TM	82 x 29,5	11,8
MUB.06.04.CP.TM	82 x 29,5	11,7
MUB.06.06.CP.TM	82 x 29,5	11,8
MUB.08.06.CP.TM	94 x 29	13,9
MUB.08.10.CP.TM	94 x 29	15,4
MUB.08.16.CP.TM	94 x 29	15,2

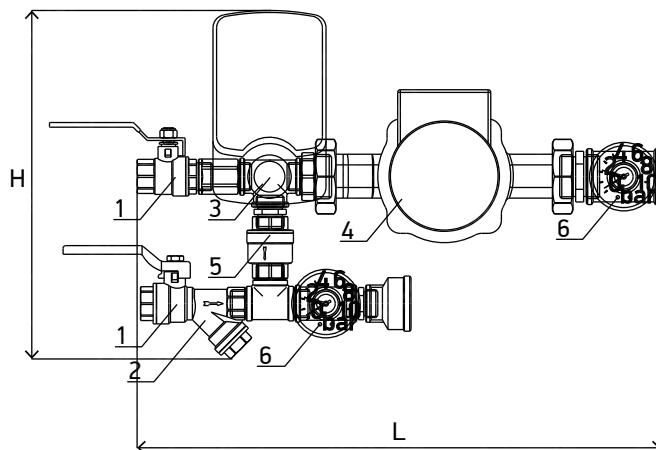
Смесительный узел	Размеры, см	Вес, кг
MUB.12.10.CP.TM	94 x 30	16,5
MUB.12.16.CP.TM	94 x 30	16,7
MUB.04.02.TM	51,5 x 29	6,6
MUB.04.04.TM	52,5 x 24	7,3
MUB.06.04.TM	52,5 x 24	7,3
MUB.06.06.TM	52,5 x 24	7,3
MUB.08.06.TM	63,5 x 29	9,5
MUB.08.10.TM	65,5 x 29	10,9
MUB.08.16.TM	63,5 x 29	15,2
MUB.12.10.TM	67,5 x 30	12,0
MUB.12.16.TM	67,5 x 30	16,1

Схема 158. Смесительный узел /MUB..._.



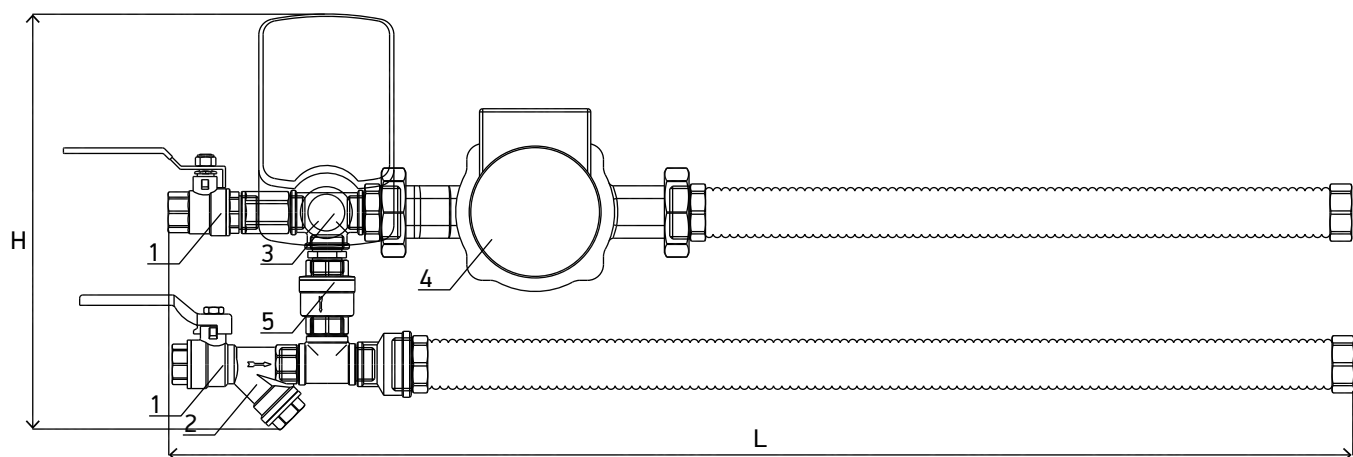
- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1 Кран шаровой | 4 Циркуляционный насос |
| 2 Фильтр | 5 Обратный клапан |
| 3 Клапан с приводом | |

Схема 159. Смесительный узел /MUB..._.TM



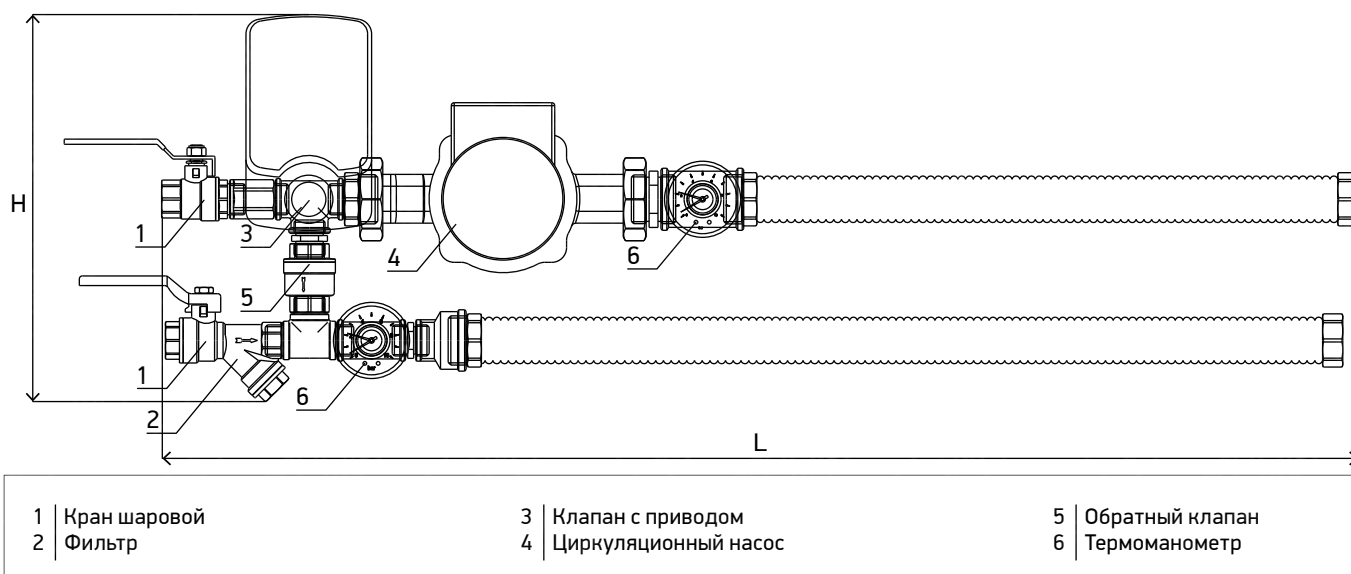
- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1 Кран шаровой | 4 Циркуляционный насос |
| 2 Фильтр | 5 Обратный клапан |
| 3 Клапан с приводом | 6 Термоманометр |

Схема 160. Смесительный узел /MUB..._.CP



- | | | |
|------------------|--------------------------|---------------------|
| 1 Кран шаровой | 3 Клапан с приводом | 5 Обратный клапан |
| 2 Фильтр | 4 Циркуляционный насос | |

Схема 161. Смесительный узел /MUB...CP.TM



Шаровые краны (1) служат для отключения узла регулирования от тепловой сети (для проведения ремонтных работ).

Сетчатый фильтр (2) защищает регулирующий клапан, циркуляционный насос и калорифер от попадания в них твердых частиц, способных повлиять на работоспособность узла.

Регулирующий клапан с приводом (3) регулирует количество теплоносителя, поступающего из сети теплоснабжения в малый контур, образованный перемычкой, калорифером и соединяющими их трубопроводами.

На перемычке установлен обратный клапан (5) для предотвращения перетекания теплоносителя из подающей линии в обратную, минуя калорифер.

Внутри малого контура установлен циркуляционный насос (4), который обеспечивает номинальный расход теплоносителя в малом контуре, а значит и через калорифер при любом положении регулирующего клапана.

Регулирующий клапан обеспечивает поступление переменного количества теплоносителя из сети теплоснабжения в «малый» контур циркуляции. В точке соединения перемычки и подающей линии происходит подмес сетевого теплоносителя к уже циркулирующему в малом контуре. Вследствие этого температура теплоносителя в малом контуре изменяется и, как следствие, изменяется тепловая мощность воздушонагревателя.

В стандартных узлах регулирования воздушонагревателей MUB наиболее ответственные элементы — циркуляционный насос и регулирующий клапан — установлены на обратной линии для снижения на них тепловой нагрузки. Такое конструктивное решение в сочетании с использованием высокотемпературной запорной арматуры обеспечивает высокую надежность и позволяет использовать узлы регулирования MUB для подключения воздушонагревателей к теплоносителю с температурным графиком 130/70°C.

Рекомендации по проектированию

Монтаж

При монтаже требуется обеспечить свободное пространство со стороны подключения (к теплообменникам и источникам питания). Монтаж агрегата должен обеспечивать свободный доступ для обслуживания во время эксплуатации.

С целью обеспечения надлежащего функционирования узел устанавливается так, чтобы вал мотора насоса находился в горизонтальном положении, а также для исключения прямого попадания воды на электрические части изделия и конденсация влаги на них во время работы.

Если теплоносителем является вода, узел устанавливается только внутри помещения, где поддерживается постоянная температура, которая не должна понизиться до точки замерзания. Установка в наружном помещении возможна только при использовании в качестве теплоносителя незамерзающих жидкостей (например, раствора этиленгликоля).

Смесительный узел следует монтировать в непосредственной близости от калорифера. Узел монтируется посредством соединения элементов гидравлической сети нержавеющими гибкими трубками. К шаровым запорным вентилям присоединяется трубопровод котлового контура.

Установка смесительного узла должна производиться таким образом, чтобы отстойник фильтра был направлен вниз, в противном случае грозит повышенное засорение сетки фильтра, которое повлечет за собой снижение мощности обогревателя и риск его замерзания.

15.6.2. MUG. Узлы обвязки гликолевого рекуператора



Рис. 53. Смесительный узел /MUG

Назначение

Узел предназначен для обеспечения циркуляции незамерзающей жидкости (этилен или пропиленгликоля) с концентрацией до 70%.

Смесительный узел /MUG. является максимально энергоэффективным решением узла обвязки гликолевого рекуператора за счет использования насоса с ЕС-двигателем.

Оттайка рекуператора осуществляется за счет снижения числа оборотов насоса по сигналу 0-10В.

Конструкция

Смесительный узел не имеет трехходового клапана — все регулирование осуществляется насосом.

В состав, помимо насоса, входят расширительный бак, комплект кронштейнов (для резьбовых узлов) для настенного монтажа и водопроводные фитинги и арматура.

Формирование имени

/MUG.10.08.EC
1 2 3 4

1. Узел обвязки гликолевого рекуператора.
2. Максимальный (при расходе 0 м³/ч) напор насоса для резьбовых насосов.
3. Объем расширительного бака, л.
4. Тип двигателя насоса: **EC** — ЕС-двигатель; **AC** — асинхронный с короткозамкнутым ротором для работы с частотным преобразователем.

/MUG.40F.08.EC
1

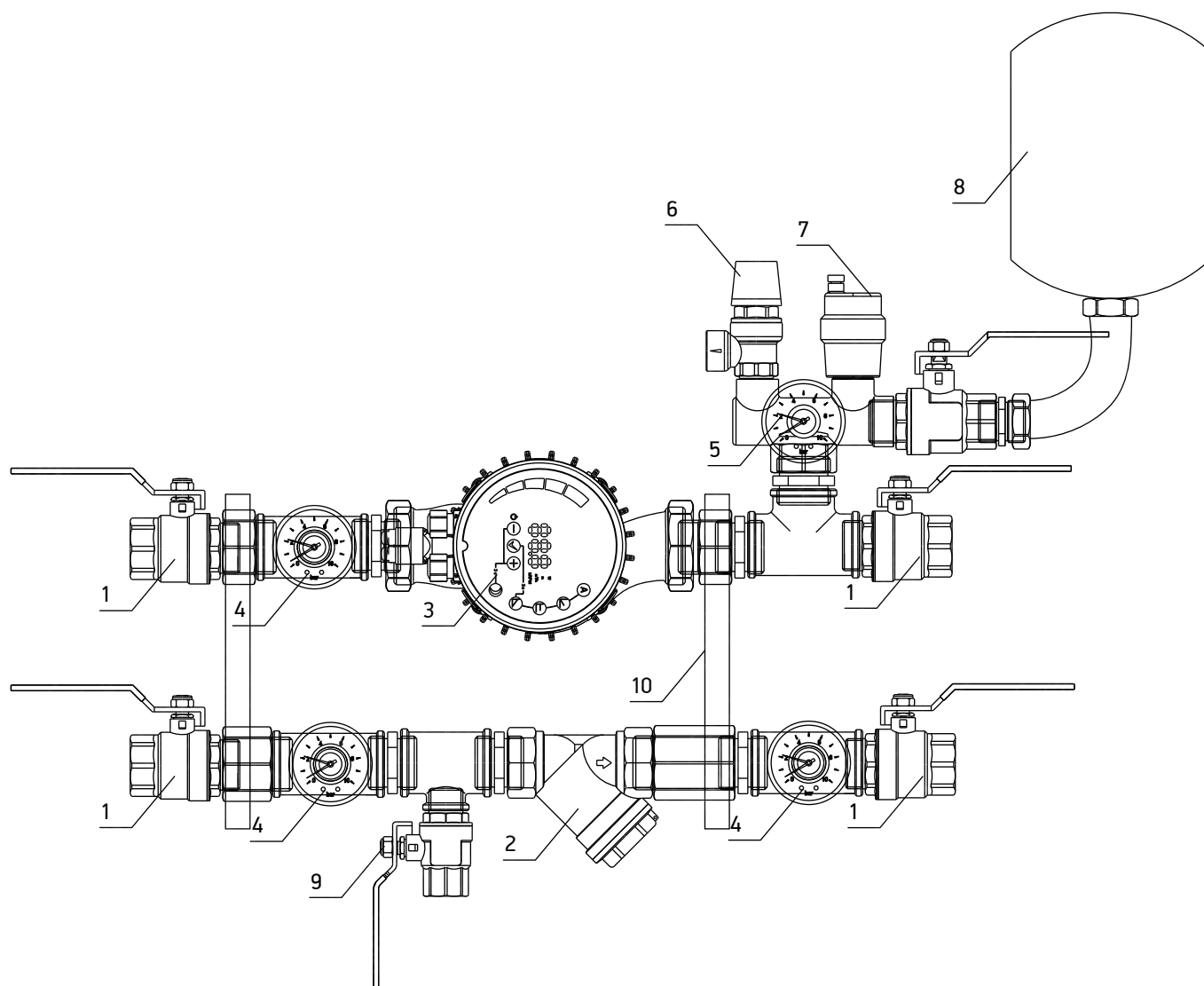
1. Диаметр фланца для фланцевых насосов.

Технические характеристики

Табл. 283. Технические характеристики смесительных узлов /MUG

Узел	Насос	Объем бака, л	Диаметр соединения, мм	Тип соединения с трубопроводом	Тип поставки
MUG.10.8.EC	PEC.1R.10	8	25	Резьба	В сборе
MUG.40F.8.EC	PEC.1F.40	8	40		
MUG.50F.8.EC	PEC.3F.50	8	50		
MUG.80F.18.EC	PEC.3F.80	18	80	Фланец	В разборе, манометры (1/2") и группа безопасности (1") входят в поставку, но устанавливаются по месту в подготовленный участок трубопровода
MUG.80F.24.AC	PAC.3F.80	24	80		
MUG.125F.35.AC	PAC.3F.125	35	125		

Схема 162. Смесительный узел /MUG_..._EC



- | | | |
|-------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| 1 Кран шаровой | 5 Термометр | 9 Кран для слива / заполнения |
| 2 Фильтр | 6 Предохранительный клапан 3 бар | 10 Кронштейн для монтажа |
| 3 Насос | 7 Автоматический воздухоотводчик | |
| 4 Термоманометр | 8 Мембранный бак | |

15.7. Р. Насосы циркуляционные



Рис. 54. Насос циркуляционный /P.3D.65



Рис. 55. Насос циркуляционный /PAC.3F.80



Рис. 56. Насос циркуляционный /PEC.1F.40

Назначение

Производство IMP PUMPS (Словения).

Циркулярные насосы с высокой энергоэффективностью, двигателем на постоянных магнитах и встроенным электронным блоком управления предназначены для установки в системах отопления и горячего водоснабжения.

Конструкция

- Материал рабочего колеса — нержавеющая сталь;
 - Материал корпуса — серый чугун;
 - Класс изоляции — 200;
 - Диапазон рабочей температуры — 0–40°C;
 - Степень защиты — IP 43;
- Резьбовые насосы комплектуются комплектом гаек /PZ.W1 (для резьбы 1") и /PZ.W2 (для резьбы 1 1/4").

Формирование имени

/P.1F.40H

1 2 3

1. **P** — насос с мокрым ротором; **PEC** — насос с мокрым ротором и ЕС-двигателем; **PAC** — насос с сухим ротором и асинхронным двигателем.
2. **1** — напряжение питания (**1** — 1ф ~ 220В, **3** — 3ф ~ 380В).
F — тип насоса (**R** — резьбовой, **F** — фланцевый, **D** — двойной фланцевый).
3. **40** — типоразмер насоса.
H — усиленный.

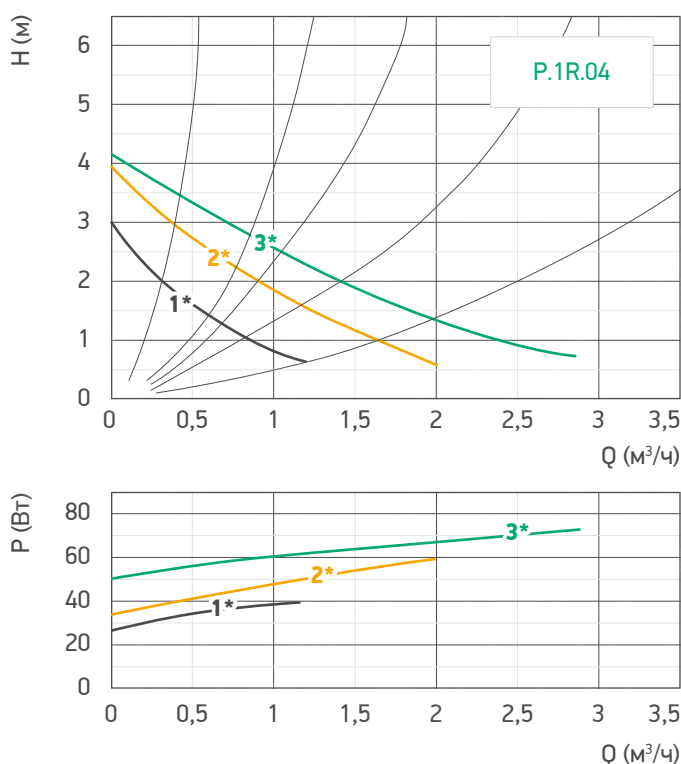
Технические характеристики

Табл. 284. Технические характеристики насосов циркуляционных /P__

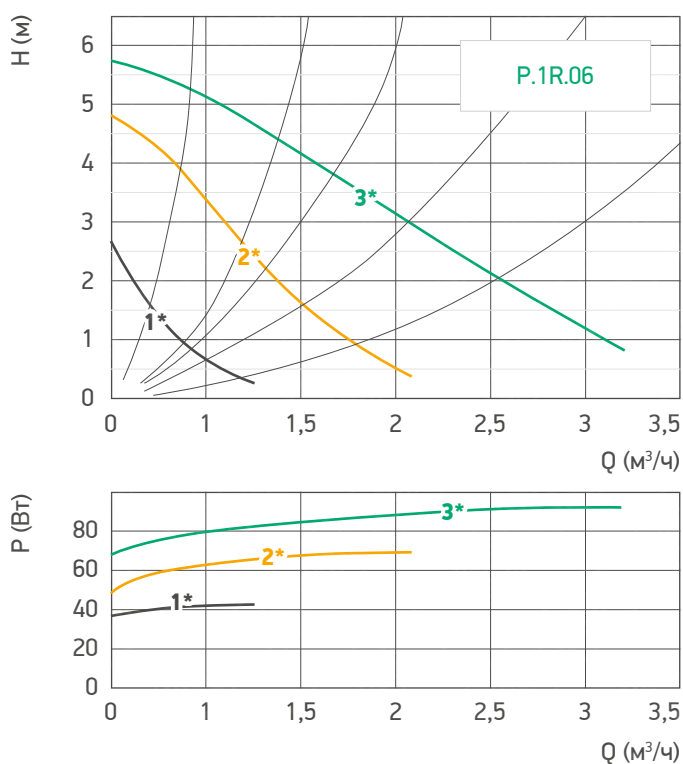
Насос	Питание, В	Мощность, Вт	Ток, А	Соединение	Монтажная длина, мм	Максимальный напор, м	Управление
/P.1R.04	1x220	50	до 0,21	1" резьба	180	4	
/P.1R.06	1x220	90	до 0,39	1" резьба	180	6	
/P.1R.08	1x220	204	до 0,88	1" резьба	180	8	
/P.1R.12	1x220	265	до 1,15	1 1/4" резьба	180	12	
/P.1F.40	1x220	444	до 1,96	40 мм фланец	250	10	
/P.1F.40H	1x220	928	до 4,0	40 мм фланец	250	14	
/P.1F.50	1x220	827	до 3,6	50 мм фланец	280	11	
/P.3F.40H	3x380	578	до 1,46	40 мм фланец	250	12	
/P.3F.50	3x380	1020	до 1,73	50 мм фланец	280	12	
/P.3F.65	3x380	1560	до 2,8	65 мм фланец	340	12	
/P.3F.65H	3x380	2346	до 4,0	65 мм фланец	340	18,5	
/P.3F.80	3x380	2200	до 3,8	80 мм фланец	360	12	
/P.3F.80H	3x380	2272	до 3,9	80 мм фланец	360	18,5	
/P.3D.65	3x380	1560	до 2,8	65 мм фланец	340	12	
/P.3D.65H	3x380	2346	до 4,0	65 мм фланец	340	18,5	
/P.3D.80	3x380	2200	до 3,8	80 мм фланец	360	12	
/PEC.1R.10	1x220	80	до 1,5	1" резьба	180	10	ЕС, 0-10В
/PEC.1F.40	1x220	500	до 2,2	40 мм фланец	250	13	ЕС, 0-10В
/PEC.1F.50	1x220	800	до 3,5	50 мм фланец	280	13	ЕС, 0-10В
/PEC.1F.80	1x220	1600	до 6,9	80 мм фланец	360	13	ЕС, 0-10В
/PAC.3F.80	3x380	2200	до 5,0	80 мм фланец	480	9	/IF.022D, 0-10В
/PAC.3F.125	3x380	5500	до 11,0	125 мм фланец	620	16	/IF.075D, 0-10В

Гидравлические характеристики

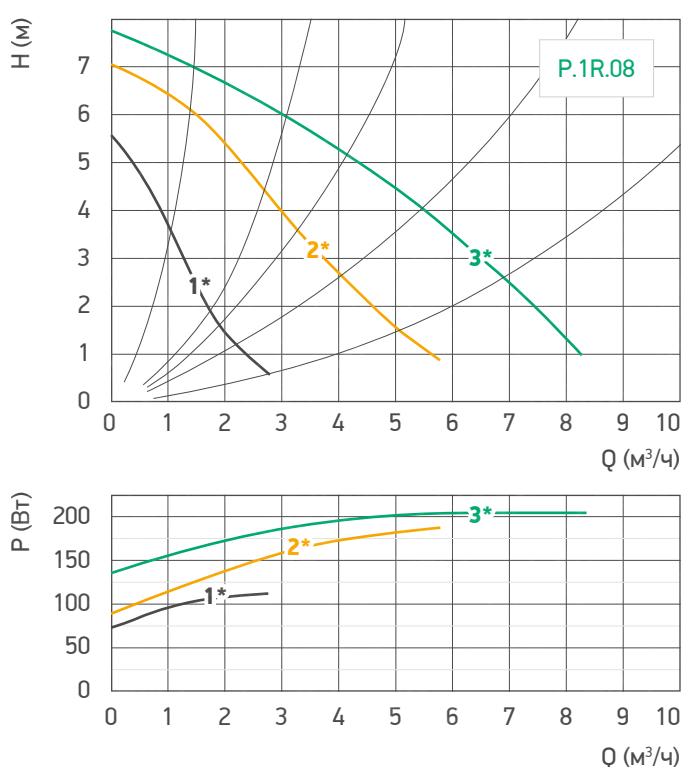
Гр. 107. Гидравлические характеристики насоса /P.1R.04



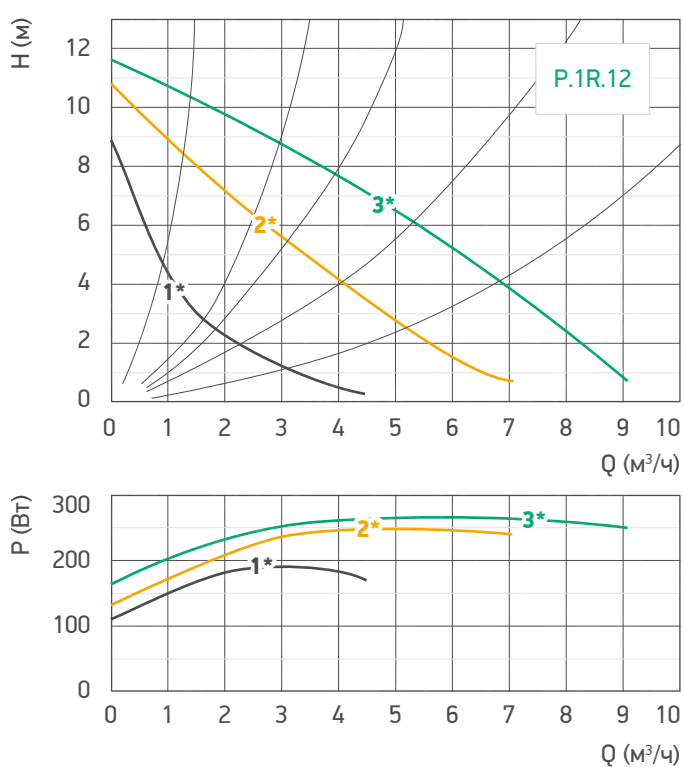
Гр. 108. Гидравлические характеристики насоса /P.1R.06



Гр. 109. Гидравлические характеристики насоса /P.1R.08

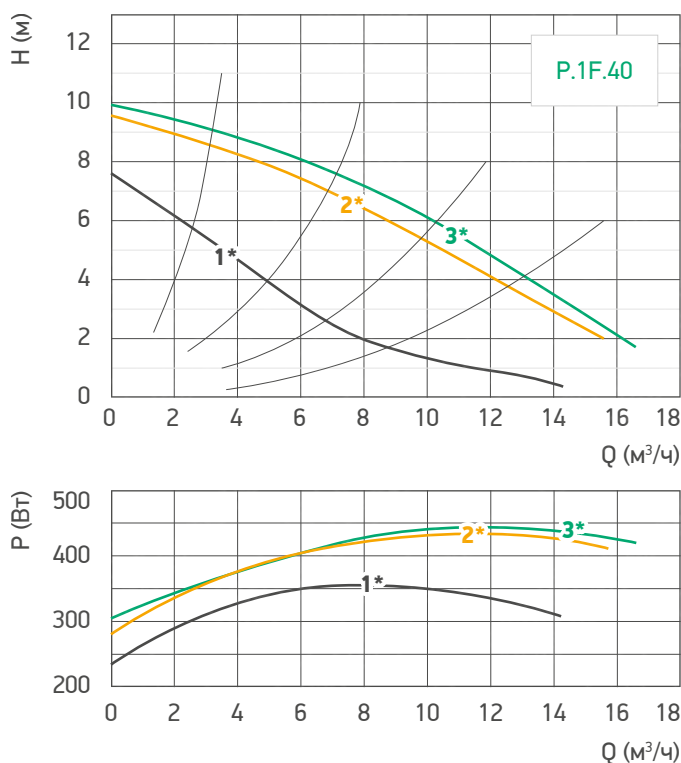


Гр. 110. Гидравлические характеристики насоса /P.1R.12

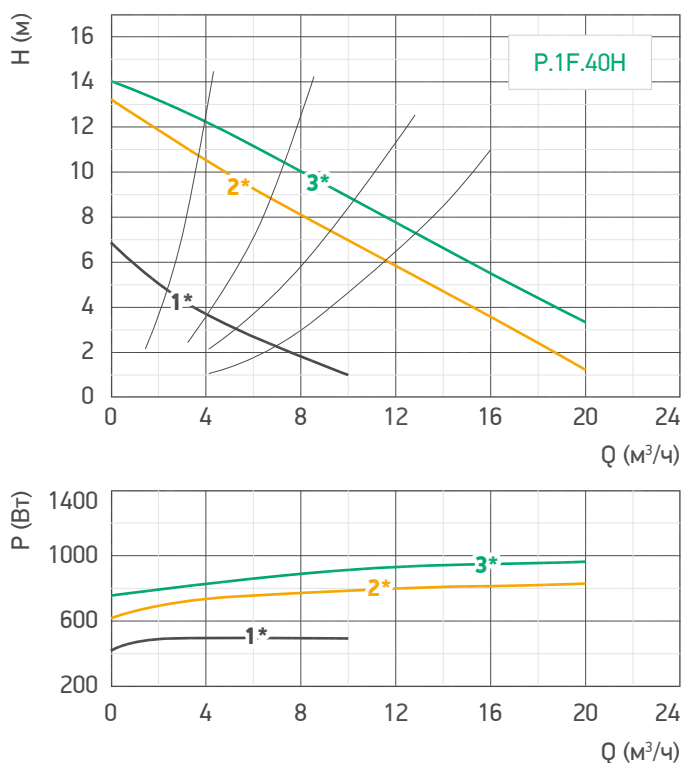


* 1/2/3 — обозначение скоростей насосов.

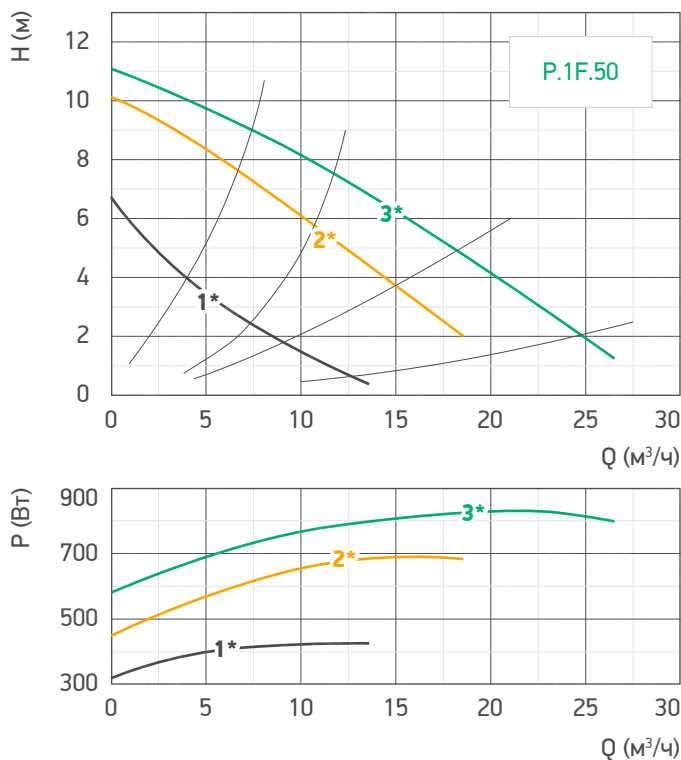
Гр. 111. Гидравлические характеристики насоса /P.1F.40



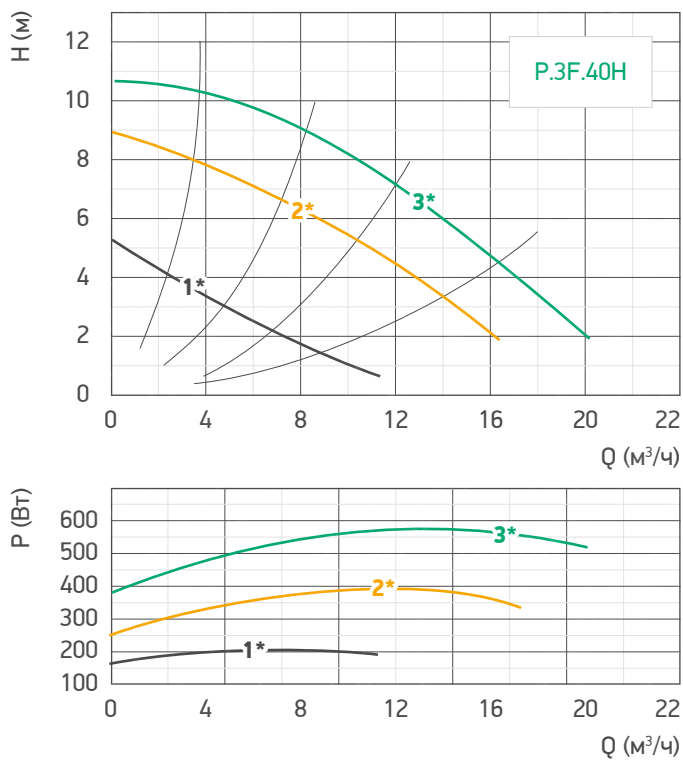
Гр. 112. Гидравлические характеристики насоса /P.1F.40H



Гр. 113. Гидравлические характеристики насоса /P.1F.50

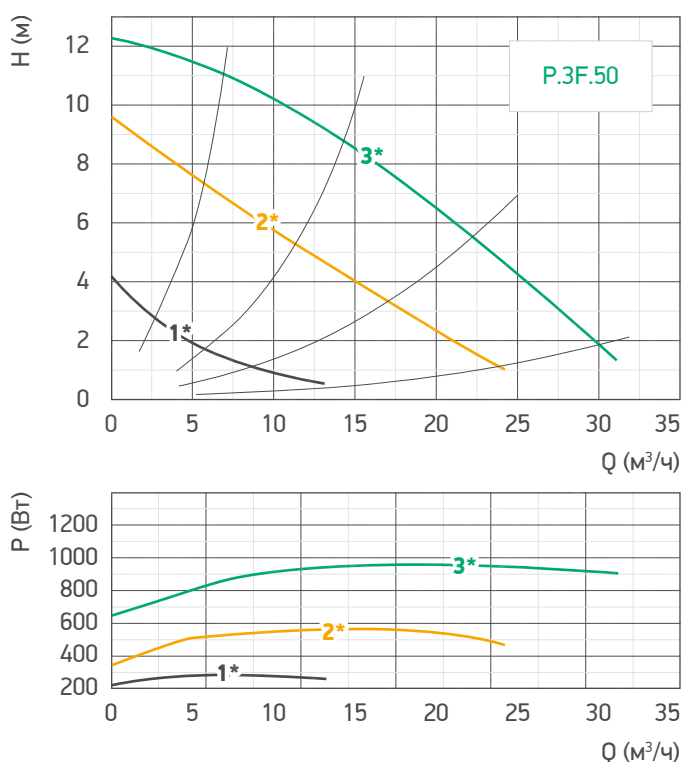


Гр. 114. Гидравлические характеристики насоса /P.3F.40H

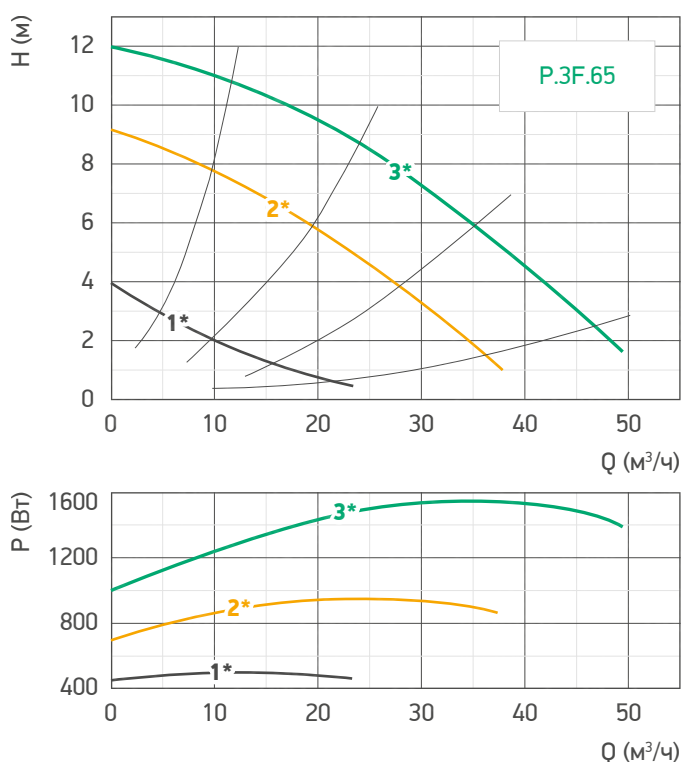


* 1/2/3 — обозначение скоростей насосов.

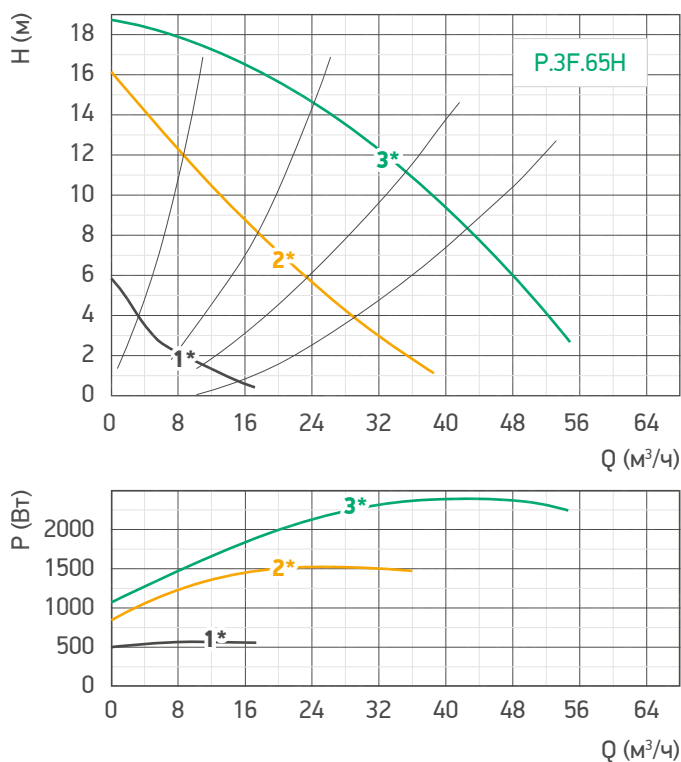
Гр. 115. Гидравлические характеристики насоса /P.3F.50



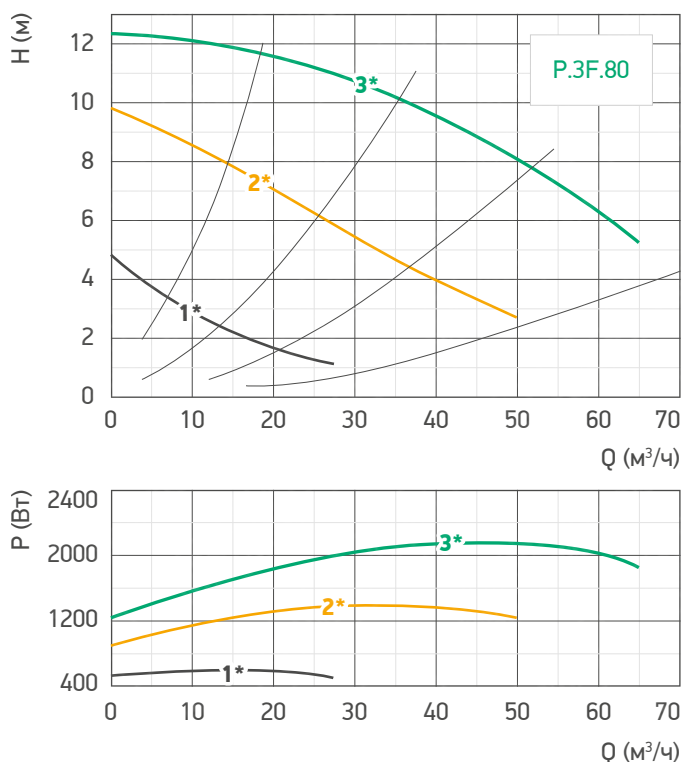
Гр. 116. Гидравлические характеристики насоса /P.3F.65



Гр. 117. Гидравлические характеристики насоса /P.3F.65H

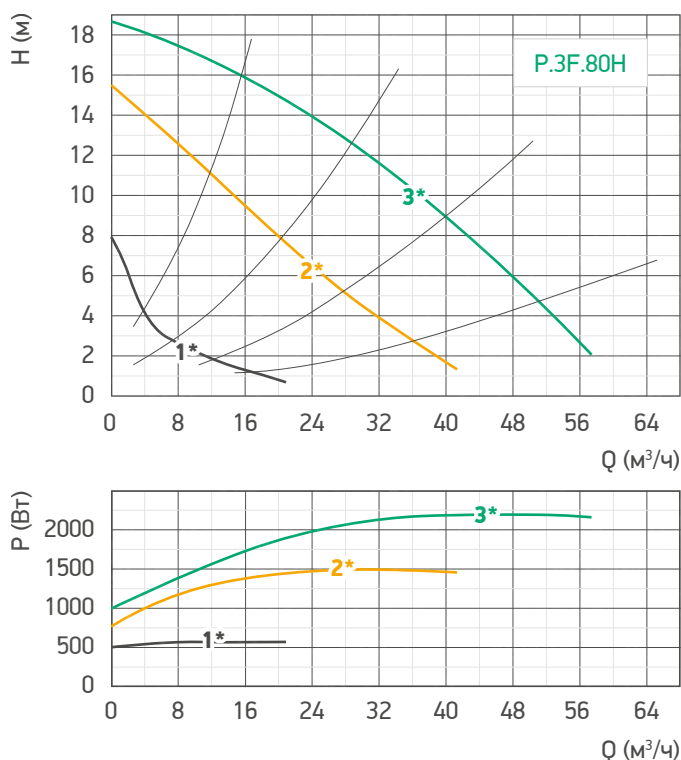


Гр. 118. Гидравлические характеристики насоса /P.3F.80

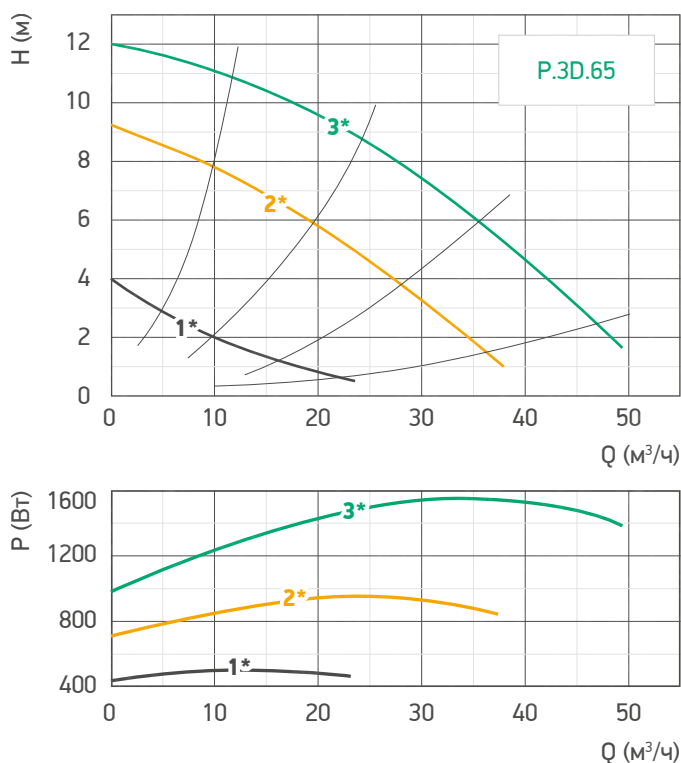


* 1/2/3 — обозначение скоростей насосов.

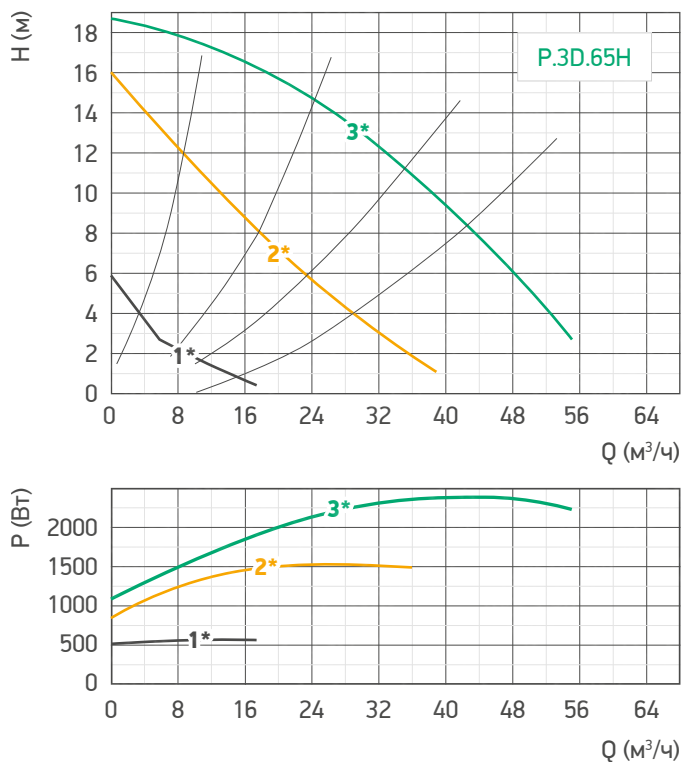
Гр. 119. Гидравлические характеристики насоса /P.3F.80H



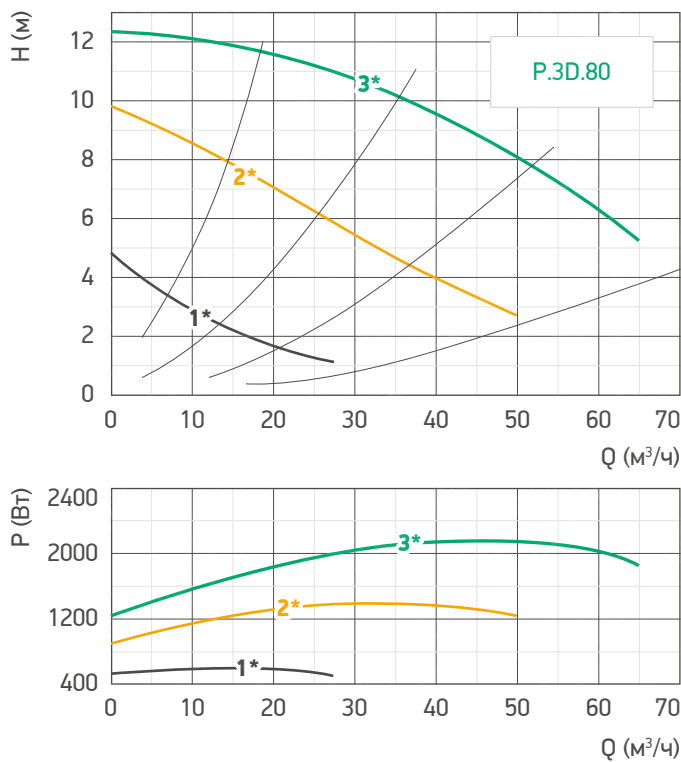
Гр. 120. Гидравлические характеристики насоса /P.3D.65



Гр. 121. Гидравлические характеристики насоса /P.3D.65H

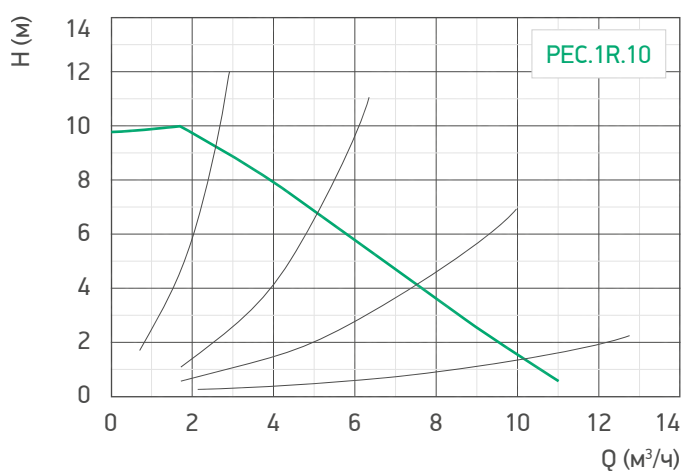


Гр. 122. Гидравлические характеристики насоса /P.3D.80

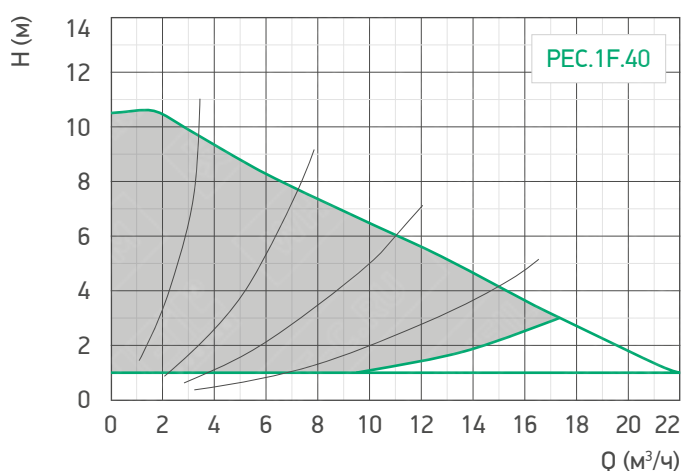


* 1/2/3 — обозначение скоростей насосов.

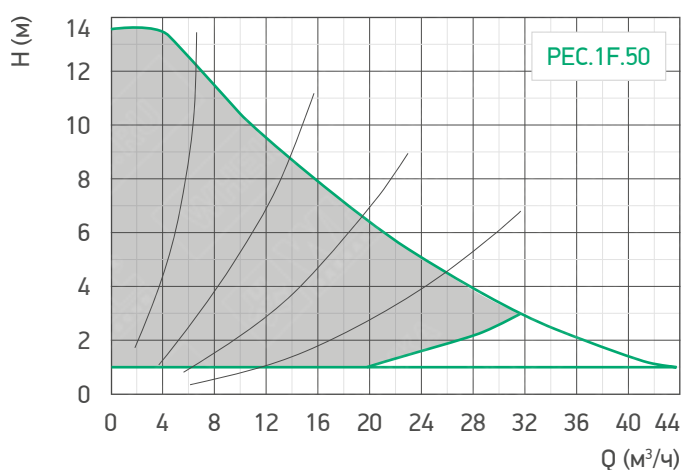
Гр. 123. Гидравлические характеристики насоса /PEC.1R.10



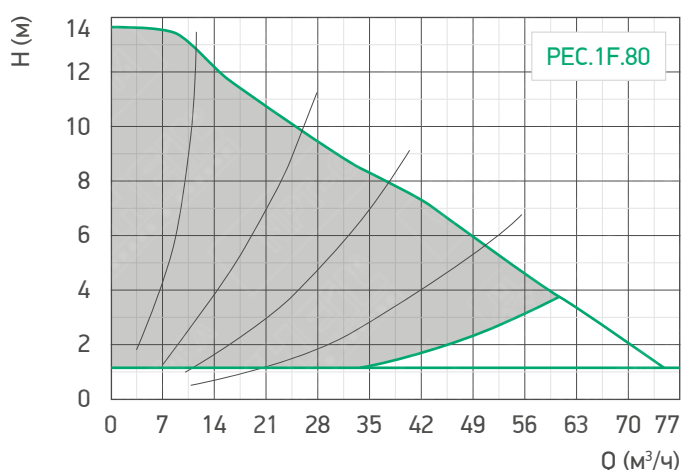
Гр. 124. Гидравлические характеристики насоса /PEC.1F.40



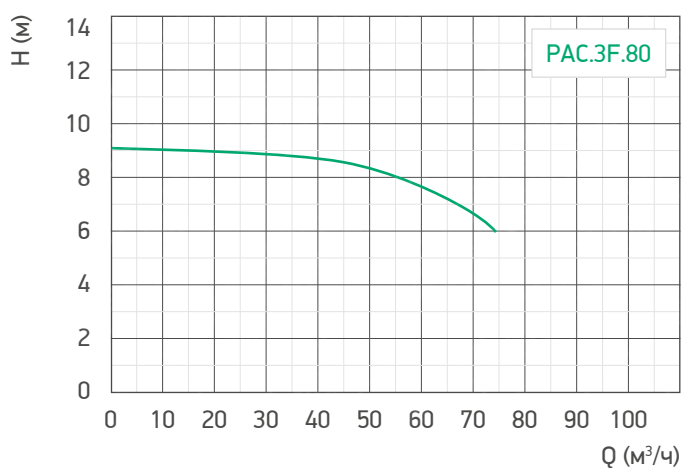
Гр. 125. Гидравлические характеристики насоса /PEC.1F.50



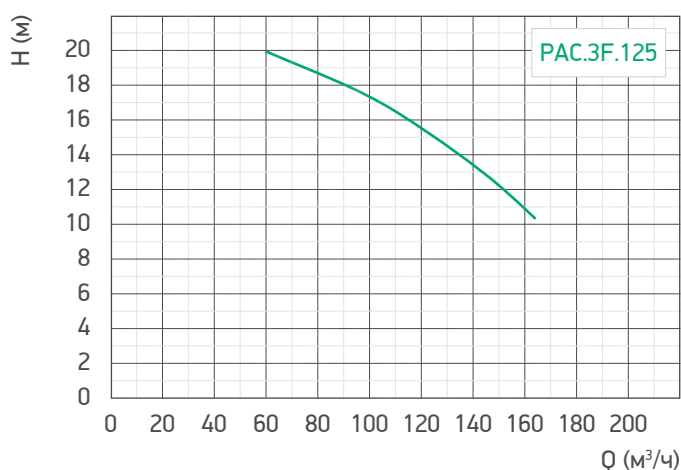
Гр. 126. Гидравлические характеристики насоса /PEC.1F.80



Гр. 127. Гидравлические характеристики насоса /PAC.3F.80



Гр. 128. Гидравлические характеристики насоса /PAC.3F.125



15.8. VR. Трехходовой клапан шаровой резьбовой с сервоприводом А и адаптером VZ.0L



Назначение

Регулирующие шаровые клапаны /VR. предназначены для регулирования потока горячей или холодной воды, с управлением электроприводом /А по сигналу с блока управления.

Конструкция

Литой корпус из никелированной латуни, шар и вал из нержавеющей стали, вал с двумя уплотнительными кольцами, корректирующий диск, обеспечивающий равнопроцентную характеристику потока.

Применение в регулирующих шаровых клапанах /VR фторопластовых уплотнений (PTFE) и двух уплотнительных колец из этиленпропиленового каучука (EPDM) обеспечивает повышенное сопротивление истиранию, долгий срок службы и высокую герметизацию.

Для соединения сервопривода и клапана в комплект поставки входит специальный адаптер /VZ.0L.

Рис. 57. Трехходовой клапан /VR

Область применения

Регулирующие шаровые клапаны /VR выпускаются с различными величинами Kvs, чтобы охватить широкий спектр применения: система чиллер — фанкойл, обвязки теплообменников приточно-вытяжных систем, системы отопления и системы холодоснабжения.

Преимущества

- Клапаны могут работать как на смешение, так и на разделение.
- Равнопроцентная характеристика и хорошая управляемость.

Характеристики

- Рабочее давление: 4,0 МПа.
- Запирающее давление: 1,4 МПа.
- Максимальный рабочий перепад давления Δp_{max} : 0,35 МПа.
- Максимальный статический перепад давления Δp_{stat} : 0,25 МПа.
- Температуры теплоносителя: -5...120°C.
- Содержание гликоля не более 50%.

Технические характеристики

Табл. 285. Технические характеристики трехходовых клапанов /VR

Клапан / привод / присоед. комплект	Kvs	Соединение Dn, мм / резьба	P _{раб} , МПа	ΔP _{max} , МПа
/VR.002L/A.010.N.04L/VZ.L	2,5	15 / ½ "	4,0	0,35
/VR.004L/A.010.N.04L/VZ.L	4,0	20 / ¾ "	4,0	0,35
/VR.006L/A.010.N.04L/VZ.L	6,3	20 / ¾ "	4,0	0,35
/VR.010L/A.010.N.04L/VZ.L	10	25 / 1 "	4,0	0,35
/VR.016L/A.010.N.04L/VZ.L	16	25 / 1 "	4,0	0,35
/VR.025L/A.010.N.08L/VZ.L	25	32 / 1¼ "	4,0	0,35
/VR.040L/A.010.N.08L/VZ.L	40	40 / 1½ "	4,0	0,35
/VR.063L/A.010.N.08L/VZ.L	63	50 / 2 "	4,0	0,35

15.9. Регуляторы оборотов двигателя

15.9.1. IF_. Частотные преобразователи



Рис. 58. Частотный преобразователь /IF



Рис. 59. Частотный преобразователь /IFSE



Рис. 60. Частотный преобразователь /IFS

Назначение

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.

Второе назначение частотных регуляторов имеет особую важность в системах дымоудаления, где зачастую используются вентиляторы значительной мощности, и при пусках и остановках вентиляторов напрямую от сети могут возникать существенные просадки напряжения.

Область применения

Частотные преобразователи /IF

- Производитель: TeCorp.
- Стандартно доступно исполнение со степенью защиты корпуса IP20 (ГОСТ 14254-96).
- Панель управления: только встроенная.
- Доступные режимы управления: скалярный, векторный.
- Возможность подключения к системе управления зданием по протоколу Modbus RTU.

Частотные преобразователи /IFSE

- Производитель: Schneider Electric.
- Стандартно доступно исполнение со степенью защиты корпуса IP20 (ГОСТ 14254-96).
- Панель управления: встроенная и — опционально — может быть предложен выносной дисплей.
- Встроенный фильтр ЭМС.
- Доступные режимы управления: скалярный, векторный.
- Возможность подключения к системе управления зданием по протоколу Modbus RTU.

Частотные преобразователи /IFS

- Производитель: Schneider Electric.
- Стандартно доступно исполнение со степенью защиты корпуса IP21 (ГОСТ 14254-96).
- Панель управления: встроенная и — опционально — может быть предложен выносной дисплей.
- Встроенный фильтр ЭМС.
- Улучшенное подавление уровня гармоник без добавления специальных устройств: THDI < 30% (IEC 61000-3-12 < 48%).
- Доступные режимы управления: скалярный, векторный и энергосберегающий режим (специально разработанный для применения в области HVAC — экономит до 30% электроэнергии).
- Возможность подключения к системе управления зданием по протоколам: Modbus RTU, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet и LonWorks (опционально).

Технические характеристики

Табл. 286. Технические характеристики частотных преобразователей /IF

Модель	Мощность, кВт	Напряжение на входе ЧП, В	Напряжение двигателя, В	Максимальный выходной ток ЧП, А	Габаритные размеры, мм (В x Ш x Г)	Вес, кг
/IF.004E	до 0,37	1 x 230	3 x 230	2,5	132x68x102	0,6
/IF.007E	до 0,7			5,0		
/IF.015E	до 1,5			7,0		
/IF.022E	до 2,2			11	142x72x113	
/IF.007D	до 0,7	3 x 380	3 x 380	2,5	142x72x113	0,9
/IF.015D	до 1,5			3,7		
/IF.022D	до 2,2			5,0		
/IF.040D	до 3,7			8,6		
/IF.055D	до 5,5			13	183x100x138	1,6
/IF.075D	до 7,5			17	260x130x178	3,0
/IF.110D	до 11,0			25		
/IF.150D	до 15,0			32		
/IF.180D	до 18,0			37	280x195x175	5,0
/IF.220D	до 22,0			45		
/IF.300D	до 30,0			60	425x245x190	9,0
/IF.370D	до 37,0			75	500x310x260	24,5
/IF.450D	до 45,0			90	650x360x280	52
/IF.550D	до 55,0			110		
/IF.750D	до 75,0			150		

Табл. 287. Технические характеристики частотных преобразователей /IFSE

Модель	Мощность, кВт	Напряжение на входе ЧП, В	Напряжение двигателя, В	Максимальный выходной ток ЧП, А	Габаритные размеры, мм (ВxШxГ)	Вес, кг
/IFSE.007D	до 0,7	3 x 380	3 x 380	2,3	130x72x140	0,8
/IFSE.015D	до 1,5			4,1	130x105x151	1,1
/IFSE.022D	до 2,2			5,5		
/IFSE.030D	до 3,0			7,1		
/IFSE.040D	до 4,0			9,5	171x140x151	1,8
/IFSE.055D	до 5,5			14,3		
/IFSE.075D	до 7,5			17		
/IFSE.110D	до 11,0			27,7	220x150x171	3,7

Табл. 288. Технические характеристики частотных преобразователей /IFS

Модель	Мощность, кВт	Напряжение на входе ЧП, В	Напряжение двигателя, В	Максимальный выходной ток ЧП, А	Габаритные размеры, мм (ВxШxГ)	Вес, кг
/IFS.004E	до 0,37	1 x 230	3 x 230	3,5	130x72x103	0,8
/IFS.007E	до 0,7			4,2		
/IFS.015E	до 1,5			7,5		
/IFS.022E	до 2,2			10	130x105x157	1,4
/IFS.007D	до 0,7	3 x 380	3 x 380	2,2	143x107x150	2,0
/IFS.015D	до 1,5			3,7		
/IFS.022D	до 2,2			5,1		
/IFS.030D	до 3,0			7,2	184x142x150	3,4
/IFS.040D	до 4,0			9,1		
/IFS.055D	до 5,5			12		
/IFS.075D	до 7,5			16	232x180x170	6,5
/IFS.110D	до 11,0			22,5		
/IFS.150D	до 15,0			30,5	330x245x190	11,7
/IFS.180D	до 18,0			37		
/IFS.220D	до 22,0			43,5	420x240x214	26,4
/IFS.300D	до 30,0			58,5		
/IFS.370D	до 37,0			79	550x240x244	38,1
/IFS.450D	до 45,0			94		
/IFS.550D	до 55,0			116	630x320x290	55,4
/IFS.750D	до 75,0			160		



При применении частотных преобразователей в системах дымоудаления, в настройках частотного преобразователя необходимо выбрать: «Работа в режиме ПОЖАР» / «Игнорирование защит». Данный режим не позволяет отключиться преобразователю частоты по внутренним ошибкам / аварии, и регулятор продолжает работать до тех пор, пока не произойдёт полное разрушение привода/электродвигателя, либо не пропадет сигнал ПОЖАР.

15.9.2. IS. Тиристорные плавные однофазные регуляторы скорости



Назначение

Регулятор скорости предназначен для регулирования скорости вращения электродвигателей вентиляторов. Применяется с вентиляторами, имеющими однофазные двигатели со встроенной автоматической термозащитой. При этом необходимо учитывать, что электродвигатель должен быть спроектирован для работы с регуляторами подобного типа.

Рис. 61. Тиристорный регул. скорости /IS

Конструкция

Корпус выполнен из влагостойкого синтетического материала, что позволяет использовать регулятор в помещениях с повышенной влажностью. На передней панели регулятора размещается регулирующая ручка со встроенным выключателем. Модель защищена плавким предохранителем.

Область применения

Регулирование скорости электродвигателей осуществляется вручную с помощью выбора требуемого положения ручки регулятора. Выходное напряжение плавно изменяется в диапазоне 0-230 В.

Регулирование ниже 50% приведет к шумам и свисту в двигателе, для регулирования ниже 50% необходимо использовать трансформаторный регулятор.

Регуляторы имеют степень защиты IP44.

Технические характеристики

Табл. 289. Технические характеристики тиристорных регуляторов /IS

Модель	Напряжение двигателя, В	Ток двигателя, А	Габаритные размеры, мм (ВхШхГ)	Вес, кг
/IS.25	1 x 230	до 1,6	82x82x61	0,15
/IS.40		до 2,5	82x82x61	0,30
/IS.60		до 4,0	178x113x92	0,76
/IS.100		до 6,3	178x113x92	0,76

15.9.3. ИТ. Трансформаторные пятиступенчатые регуляторы оборотов



Рис. 62. Регулятор оборотов /ИТ

Назначение

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

Конструкция

Корпус регуляторов /ИТ.Е выполнен из прочного пластика, а /ИТ.Д — из металла.

Регуляторы оснащены многопозиционными переключателями. Выходы регуляторов /ИТ.Е защищены двумя плавкими предохранителями: цепь двигателя — номиналом в соответствии с таблицей, а цепь дополнительной нагрузки L1 230 В — 2,0 А (например, для подключения привода заслонки). Выходы дополнительной нагрузки регуляторов /ИТ.Д защищены двумя предохранителями 1А и должны подключаться в цепь питания через защитные автоматы.

Область применения

Регуляторы 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.

Допускается управление несколькими одинаковыми электродвигателями, если общий потребляемый ток двигателей не превышает номинального тока регулятора (с учетом запаса 15-20%).

Устройства хорошо подходят для управления работой тепловых завес.

Характеристики

- Степень защиты IP54.
- Класс изоляции В.

Технические характеристики

Табл. 290. Технические характеристики тиристорных регуляторов /ИТ_

Модель	Напряжение двигателя, В	Ток двигателя, А	Габаритные размеры, мм (ВхШхГ)	Вес, кг
/ИТ.Е01	1 x 230	до 1,5	166x86x91	1,5
/ИТ.Е02		до 2		2,3
/ИТ.Е03		до 3		2,5
/ИТ.Е05		до 5	210x145x145	4,5
/ИТ.Е07		до 7		5,5
/ИТ.Е10		до 10		6,2
/ИТ.Е14	3 x 380	до 14	272x14x145	10,5
/ИТ.Д01		до 1,5	250x200x130	10,7
/ИТ.Д02		до 2		12,2
/ИТ.Д04		до 4	300x300x150	16,2
/ИТ.Д05		до 5		18,0
/ИТ.Д07		до 7		23,1
/ИТ.Д10		до 10	400x300x190	31,9
/ИТ.Д14		до 14		39,3

Табл. 291. Значения питающих напряжений при различных положениях переключателя

Модель	Ступени регулирования напряжения, В					
	0	1	2	3	4	5
/ИТ.Е01	0	115	135	155	188	230
/ИТ.Е02	0	65	110	135	170	230
/ИТ.Е03	0	70	85	105	145	230
/ИТ.Е05...Е14	0	80	105	135	170	230
/ИТ.Д01...Д14	0	95	145	190	240	400

16. ПРИЛОЖЕНИЯ

16.1. Подбор секций УФ обеззараживания

16.1.1. 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 Јбк и Нв для Staphylococcus aureus (золотистый стафилококк) в зависимости от типов помещений

Табл. 292. Уровни Јбк и Нв по SA для объектов медицины:

Кат.	Типы помещений	Јбк, %	Нв, 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. 293. Уровни Јбк и Нв по SA для объектов пищевой промышленности и индустрии питания:

Кат.	Типы помещений	Јбк, %	Нв, 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 заквасок, полуфабрикатов, пивоваренной алкогольной 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. 294. Таблица экспериментальных значений Нв при различном уровне Јбк 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 rubrum	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 Diphtheriae	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 Pillonensis	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	Brewer'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. 295. 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	-	-

16.2. Взрывоопасные среды, взрывоопасные зоны, уровни взрывозащитности оборудования

16.2.1. Взрывоопасная среда



Опасность взрыва возникает при одновременном наличии следующих источников: воздуха; горючей пыли / горючих газов; активных источников воспламенения.

Составляющие взрывоопасной среды



Взрывоопасная атмосфера может возникнуть при соединении горючей пыли, горючих газов или паров с воздухом. Также должен присутствовать активный источник воспламенения, способный зажечь эту атмосферу.

Активные источники воспламенения

В качестве активных источников воспламенения рассматриваются:

- огонь, пламя, жар;
- искровые, дуговые и тлеющие электрические разряды;
- искры от механического воздействия;
- электростатические разрядные искры;
- горячие поверхности, адиабатическое сжатие.

16.2.2. Взрывоопасные зоны

Классификация взрывоопасных зон

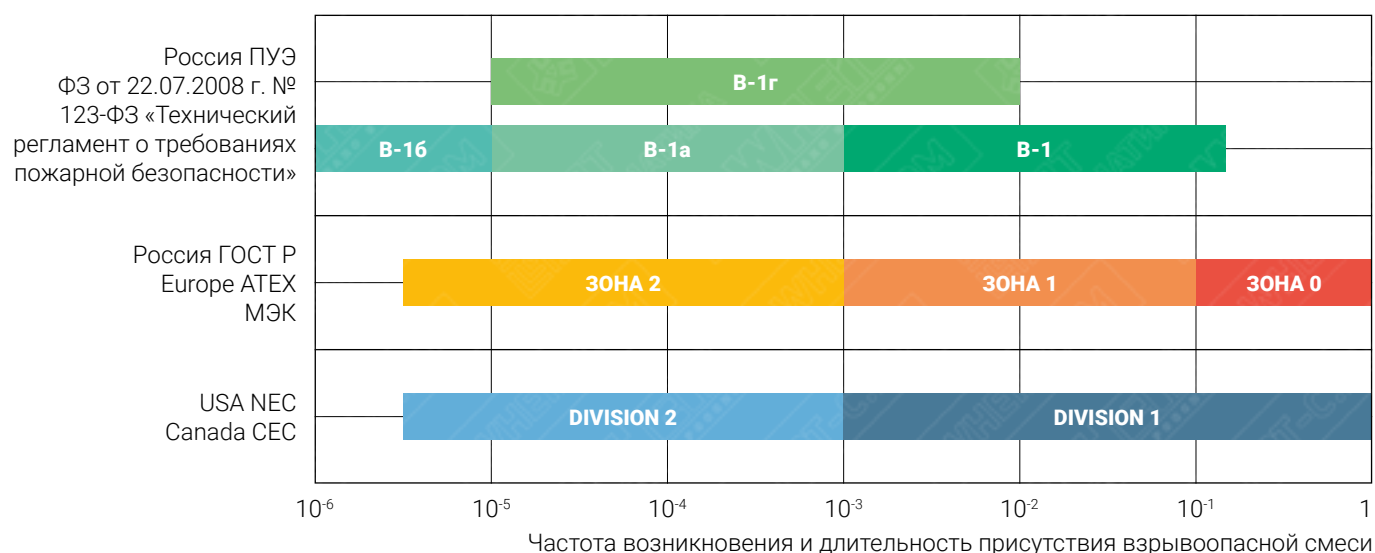
В настоящее время на территории РФ и Таможенного Союза одновременно действуют несколько нормативных документов, содержащих определения взрывоопасных зон и регламентирующих процесс выбора вида взрывозащиты, допускаемого для использования в каждой из взрывоопасных зон - ПУЭ, глава 7.3. и серия стандартов ГОСТ Р и ГОСТ ТС, разработанных на базе стандартов МЭК 60079 и МЭК 61241. Определения, действующие в ПУЭ и ГОСТ значительно отличаются.

Класс взрывоопасной зоны, в соответствии с которым производится выбор электрооборудования, определяется технологиями совместно со специалистами проектной или эксплуатирующей организации. Нормативные документы содержат определение геометрических размеров каждого класса зон.

Табл. 296. Классификация взрывоопасных зон по газу

Зона 0	Зона 1	Зона 2
Зона, в которой взрывоопасная газовая смесь присутствует постоянно или в течение длительных периодов времени. Пространство, в котором взрывоопасная среда присутствует более 1000 ч/год.	Зона, в которой существует вероятность присутствия взрывоопасной газовой смеси в нормальных условиях эксплуатации. Пространство, в котором взрывоопасная среда присутствует от 10 до 1000 ч/год.	Зона, в которой маловероятно присутствие взрывоопасной газовой смеси в нормальных условиях эксплуатации, а если она возникает, то редко, и существует очень непродолжительное время. Пространство, в котором взрывоопасная среда присутствует до 10 ч/год.
Более 10% присутствия взрывоопасной смеси или 1000 часов в год	От 0,1% до 10% присутствия взрывоопасной смеси или от 10 до 1000 часов в год	Менее 0,1% присутствия взрывоопасной смеси или менее 10 часов в год

Рис. 63. Возрастание потенциальной опасности взрыва



Оборудование, предназначенное для работы в пределах зоны того или иного класса, должно иметь соответствующий уровень взрывозащитности.

Согласно действующему российскому нормативному документу ПУЭ Главе 7.3 и федеральному закону от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», выделяют следующие классы взрывоопасных зон:

Зоны класса В-1

Расположены в помещениях, в которых выделяются горючие газы или пары ЛВЖ в таком количестве и с такими свойствами, что могут образовывать с воздухом взрывоопасные смеси при нормальных режимах работы.

Зоны класса В-1а

Расположены в помещениях, в которых взрывоопасные смеси горючих газов (независимо от нижнего концентрационного предела воспламенения) или паров ЛВЖ с воздухом не образуются при нормальной эксплуатации, а только в результате аварий или неисправностей.

Зоны класса В-1б

Аналогичны В-1а, но отличаются от них тем, что при авариях горючие газы обладают высоким нижним пределом воспламенения (15% и выше), а также при опасных концентрациях резким запахом.

В этот класс входят зоны лабораторных и других помещений, в которых горючие газы и ЛВЖ имеются в малых концентрациях, недостаточных для создания взрывоопасной смеси, и где работа проводится без применения открытого

пламени. Зоны не относятся к взрывоопасным, если работы с опасными веществами производятся в вытяжных шкафах или под вытяжными зонтиками.

Зоны класса В-1г

Пространства у наружных установок: технологических установок, содержащих горючие газы или ЛВЖ, открытых нефтеловушек, надземных и подземных резервуаров с ЛВЖ или горючими газами (газгольдеров), эстакад для слива и налива ЛВЖ, прудов-отстойников с плавающей нефтяной пленкой и т. п.

Зоны класса В-2

Расположены в помещениях, где выделяются переходящие во взвешенное состояние горючие пыли или волокна в таком количестве и с такими свойствами, что могут создавать с воздухом взрывоопасные смеси при нормальных режимах работы;

Зоны класса В-2а

Такие пространства, где опасные условия при нормальной работе не возникают, но могут возникнуть в результате аварий или неисправностей.

Зоны класса В-1а и В-1б не могут определяться, как зона 2, так как сама возможность возникновения аварии с юридической стороны не определена как величина частоты возникновения и длительности присутствия взрывоопасной смеси (федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»).

Тем не менее, для зон класса В-1а и В-1б необходимо применять оборудование, предназначенное для использования как минимум в зоне 2 (уровень взрывозащитности оборудования 2).

Для исключения ошибок при определении соответствия зон оборудование для зон класса В-1г должно иметь класс взрывозащитности, соответствующий зоне 1 (уровень взрывозащитности оборудования 1), т.к. зона В-1г частично перекрывает Зону 1.

Для зон класса В-1 необходимо применять только оборудование, предназначенное для эксплуатации в зоне 1 или зоне 0 (уровень взрывозащитности оборудования 1 или 0). Оборудование, предназначенное для эксплуатации в зоне 2, применять в зоне класса В-1 недопустимо.

В зоне В-1, в которой взрывоопасная газовая смесь присутствует постоянно или в течение длительных периодов времени, допускается использовать только оборудование, предназначенное для эксплуатации в зоне 0 (уровень взрывозащитности оборудования

Область применения оборудования

По области применения оборудование делится на следующие группы:

I – оборудование, предназначенное для применения в подземных выработках шахт, рудников, опасных в отношении рудничного газа и (или) горючей пыли, а также в тех частях их наземных строений, в которых существует опасность присутствия рудничного газа и (или) горючей пыли (категория смеси – I);

II – оборудование, предназначенное для применения во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок (категория смеси – II по газу);

III – оборудование, предназначенное для применения во взрывоопасных пылевых средах (категория смеси – II по пыли)

16.2.3. Уровень взрывозащищенности оборудования

Уровень взрывозащиты Gb

Оборудование группы II с уровнем взрывозащиты Gb должно обеспечивать необходимый уровень взрывозащиты при нормальном режиме эксплуатации и ожидаемых неисправностях оборудования. Оборудование с уровнем взрывозащиты Gb предназначено для применения в местах, где вероятно возникновение взрывоопасной среды, создаваемой смесями воздуха и газов, паров, туманов. Оборудование с уровнем взрывозащиты Gb можно применять в зонах класса 1.

Маркировка категории взрывозащиты оборудования

1Ex d IIB T5 Gb
1 2 3 4 5

- 1** — знак уровня взрывозащиты.
Уровни взрывозащищенности электрооборудования имеют в российской классификации обозначения 2, 1 и 0 (в порядке возрастания):
 - уровень 2** — электрооборудование повышенной надежности против взрыва: в нем взрывозащита обеспечивается только в нормальном режиме работы;
 - уровень 1** — взрывобезопасное электрооборудование: взрывозащищенность обеспечивается как при нормальных режимах работы, так и при вероятных повреждениях, зависящих от условий эксплуатации, кроме повреждений средств, обеспечивающих взрывозащищенность;
 - уровень 0** — особо взрывобезопасное оборудование, в котором применены специальные меры и средства защиты от взрыва.

Степень взрывозащищенности оборудования (2, 1 или 0) ставится в РФ как первая цифра перед европейской маркировкой взрывозащищенности оборудования.

Ex — знак, подтверждающий, что оборудование соответствует стандартам взрывозащищенности (по стандарту CENELEC).
- d** — знак вида взрывозащиты.
В европейской классификации приводится детализация примененного в оборудовании типа взрывозащиты (она признается в РФ и встречается в сертификатах на взрывозащищенное оборудование):
 - d** — взрывонепроницаемая оболочка. Электрические цепи помещены в специальную прочную оболочку с малым зазором. При этом не исключается контакт электрических цепей с взрывоопасной смесью и возможность ее воспламенения, но при этом гарантируется, что оболочка сдерживает возникшее в результате взрыва избыточное давление, т.е. вспышка не выходит за пределы ограничений взрывонепроницаемой оболочки. Поскольку раскаленные газы имеют различную проникающую способность, то здесь принимаются во внимание подгруппы (газов);
 - e** — повышенная безопасность;
 - p** — заполнение или продувка;
 - i** — искробезопасная электрическая цепь (ia, ib, ic — взрывоопасная зона 2; ia, ib — взрывоопасная зона 1; ia — взрывоопасная зона 0). В случае возникновения искры ее мощность будет недостаточно для воспламенения взрывоопасной смеси. Однако данный метод не исключает контакта взрывоопасной смеси с электрическими цепями.);
 - o** — масляное заполнение оболочки;
 - q** — кварцевое заполнение оболочки;
 - m** — герметизация компаундом;
 - n** — отсутствие искрообразования;
 - s** — специальная защита;
 - h** — герметическая изоляция.
- IIB** — знак подгруппы (категория смеси).
В существующей классификации взрывоопасности смеси предусмотрены две категории: I и II.
Категория I определяет требования к оборудованию, предназначенному для работы в шахтах и рудниках, ее мы не рассматриваем.
К категории II относится оборудование, применяемое для работы в условиях возможного образования промышленных взрывоопасных смесей газов и взвесей.
Существуют три подкатегории категории II: IIA, IIB, IIC. Каждая последующая категория включает (может заменить) предшествующую, то есть подкатегория C является высшей и соответствует требованиям всех категорий - A, B и C. Она, таким образом, является самой «строгой».
- T5** — знак температурного класса (группа смеси).
Категории взрывоопасности смеси детализируются в зависимости от температуры самовоспламенения взрывоопасных газов и смесей.
Согласно ГОСТ, действует следующая классификация по температуре воспламенения:
 - T1** — более 450 °C;
 - T2** — от 300 °C до 450 °C;
 - T3** — от 200 °C до 300 °C;
 - T4** — от 135 °C до 200 °C;
 - T5** — от 100 °C до 135 °C;
 - T6** — от 85 °C до 100 °C.
- Знак уровня и группы взрывозащиты.

Табл. 297. Классификация взрывоопасных газов (продолжение)

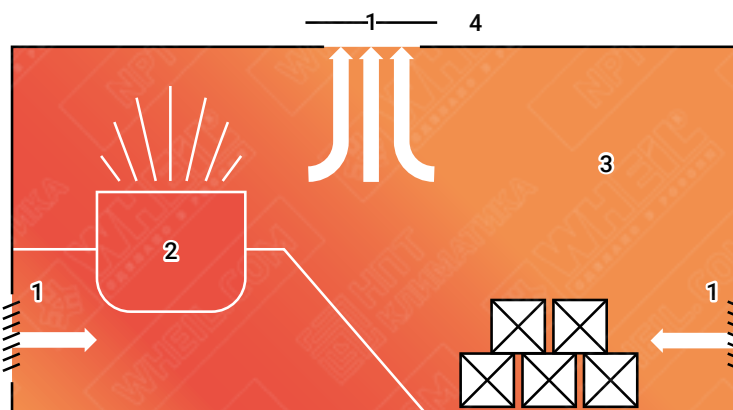
Категория смеси	Группа смеси	Вещества, образующие с воздухом взрывоопасную смесь
IIA	T1	Аммиак, аллил хлоридный, ацетон, ацетонитрил, бензол, бензотрифторид, винил хлористый, винилиден хлористый, 1,2-дихлорпропан, дихлорэтан, диэтиламин, диизопропиловый эфир, доменный газ, изобутилен, изобутан, изопропилбензол, кислота уксусная, ксилол, метан (промышленный)***, метилацетат, о-метилстирол, метил хлористый, метилизоцианат, метил-хлорформат, метилциклопропил-кетон, метилэтилкетон, окись углерода, пропан, пиридин, растворители Р-4, Р-5 и РС-1, разбавитель РЗ-1, сольвент нефтяной, стирол, спирт диацетоновый, толуол, трифторхлорпропан, трифторпропен, трифторэтан, трифторхлорэтилен, триэтиламин, хлорбензол, цикlopентадиен, этан, этил хлористый
	T2	Алкилбензол, амилacetat, ангидрид уксусный, ацетилацетон, ацетил хлористый, ацепропилхлорид, бензин Б95/130, бутан, бутилацетат, бутилпропионат, вилиацетат, винилиден фтористый, диатол, диизопропиламин, диметиламин, диметилформамид, изопентан, изопрен, изопропиламин, изоктан, кислота пропионовая, метиламин, метилизобутилкетон, метилметакрилат, метилмеркаптан, метилтрихлорсилан, 2-метилтиофен, метилфуран, моноизобутиламин, метилхлорметилдихлорсилан, окись мезитила, пентадиен-1,3, пропиламин, пропилен. Растворители: № 646, 647, 648, 649, РС-2, БЗФ и АЗ. Разбавители: РДВ, РКБ-1, РКБ-2. Спирты: бутиловый нормальный, бутиловый третичный, изоамиловый, изобутиловый, изопропиловый, метиловый, этиловый. Трифторпропилметилдихлорсилан, трифторэтилен, трихлорэтилен, изобутил хлористый, этиламин, этилацетат, этилбутират, этилендиамин, этиленхлоргидрин, этилизобутират, этилбензол, циклогексанол, циклогексанон
IIA	T3	Бензины: А-66, А-72, А-76, «галoша», Б-70, экстракционный по ТУ 38.101.303-72, экстракционный по МРТУ12Н-20-63. Бутилметакрилат, гексан, гептан, диизобутиламин, дипропиламин, альдегид изовалериановый, изооктилен, камфен, керосин, морфолин, нефть, эфир петролейный, полиэфир ТГМ-3, пентан, растворитель № 651, скипидар, спирт амиловый, триметиламин, топливо Т-1 и ТС-1, уайт-спирит, циклогексан, циклогексиламин, этилдихлортиофосфат, этилмеркаптан
IIA	T4	Ацетальдегид, альдегид изомасляный, альдегид масляный, альдегид пропионовый, декан, тетраметилдиаминометан, 1,1,3-триэтоксидан
	T5	-
	T6	-
IIB	T1	Коксовый газ*, синильная кислота
	T2	Дивинил, 4,4-диметилдиоксан, диметилдихлорсилан, диоксан, диэтилдихлорсилан, камфорное масло, кислота акриловая, метилакрилат, метилвинилдихлорсилан, нитрил акриловой кислоты, нитроциклогексан, окись пропилен, окись-2-метилбутена-2, окись этилена*, растворители АМР-3 и АРР, триметилхлорсилан, формальдегид*, фуран, фурфурол, эпихлоргидрин, этилтрихлорсилан*, этилен*
IIB	T3	Акролеин, винилтрихлорсилан*, сероводород, тетрагидрофуран, тетраэтоксилан, триэтоксидан, топливо дизельное, формальгликоль, этилтрихлорсилан*, этилцеллозольв
	T4	Дибутиловый эфир, диэтиловый эфир, диэтиловый эфир этиленгликоля
	T5	-
	T6	-
IIC	T1	Водород, водяной газ, светильный газ, водород 75% + азот 25%
	T2	Ацетилен, метилдихлорсилан
	T3	Трихлорсилан
	T4	-
	T5	Сероуглерод*
	T6	-

* Оборудование EXPRO не может быть использовано для данных газов.

Варианты вентиляции и обвязки оборудования взрывоопасных зон



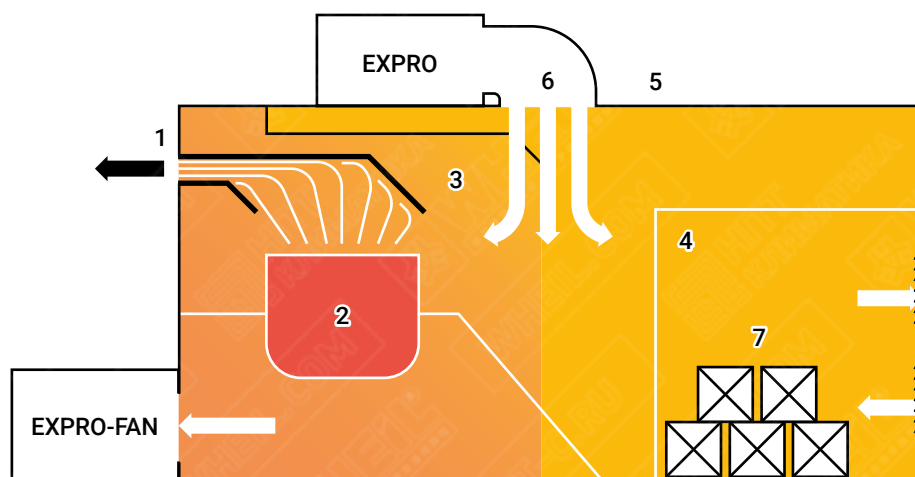
Грамотное проектное решение помещений со взрывоопасными зонами позволяет существенно снизить вероятность возникновения взрыва.



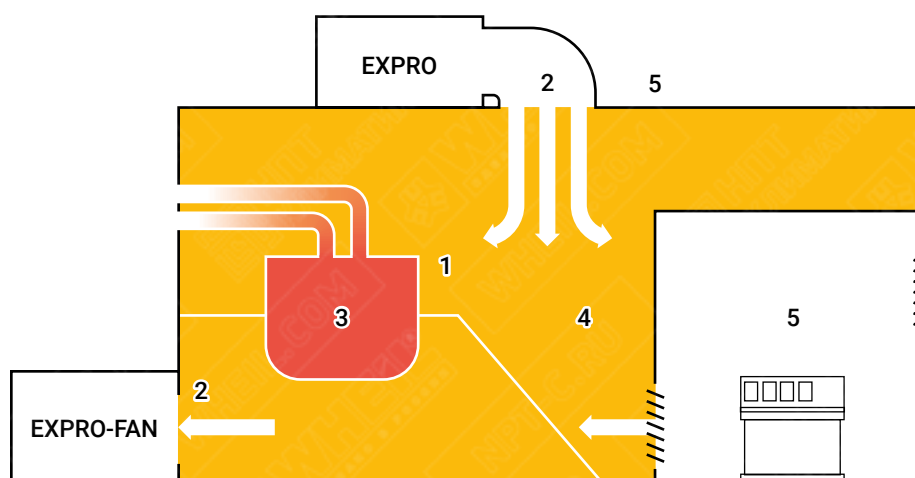
- 1 Вентиляционные створы
- 2 Зона 0
- 3 Зона 1
- 4 Взрывобезопасная зона

Особенности:

- Нет принудительной вентиляции.
- Понижение взрывоопасной зоны происходит за счет притока чистого воздуха и частичной вентиляции.
- Зона 1 в рабочем помещении.



- 1 Газоотвод
- 2 Зона 0
- 3 Зона 1
- 4 Зона 2
- 5 Взрывобезопасная зона
- 6 Принудительная вентиляция
- 7 Продукция и материалы отделены от рабочей области



- 1 Производственное оборудование герметично, с отводом газов за пределы производственной зоны
- 2 Принудительная вентиляция
- 3 Зона 0
- 4 Зона 2
- 5 Взрывобезопасная зона

Особенности:

- Контролирование и управление производственными процессами происходит из взрывобезопасной зоны.

16.3. Сертификация

Оборудование сертифицировано в соответствии со всеми установленными требованиями нормативного законодательства Российской Федерации.

16.4. Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя

16.4.1. Данные о производителе

Производитель

Общество с ограниченной ответственностью «НПТ Климатика»

Адрес

142180, Московская обл., г. о. Подольск,
мкр-н Климовск, ул. Ленина, д. 1

Телефон

+7 (495) 542-22-82

16.4.2. 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.

16.4.3. 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



service@npt-c.ru



8 (800) 500-09-01



npt.service

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.



WHEEL®

С Д Е Л А Н О В Р О С С И И



ООО «НПТ КЛИМАТИКА»
142180, МО, г. о. Подольск,
мкр-н Климовск, ул. Ленина, д. 1



info@npt-c.ru



+7 (495) 542-22-82



8 (800) 500-09-01



wheel.com | npt-c.ru

