SHUFT | HVAC Technologies

СИСТЕМЫ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

ВЕЧНАЯ ГАРАНТИЯ

SHUFT | GRUNER

Сделано в **России**

Вечная гарантия на весь срок эксплуатации противопожарных клапанов

HVAC Technologies

SHUFT HVAC Technologies ПО ВентИнжМаш
бренд №1 по вентиляции в России

SHUFT HVAC Technologies – крупнейшее Российское предприятие по производству оборудования для систем вентиляции и систем кондиционирования, основанное в 1998 году.
Компания производит весь спектр оборудования вентиляции и кондиционирования:

— центральные кондиционеры и каркасно-панельные вентиляционные установки
— моноблочные вентиляционные установки
— чиллеры мощностью до 10 МВт
— системы диспетчеризации и автоматизации
— системы обеззараживания воздуха
— системы пожаротушения и дымоудаления
— системы вентиляции в специсполнении

10
ТЫСЯЧ
Количество выпускаемой номенклатуры

>500
Численность сотрудников

75
ТЫСЯЧ М²
Площадь производственных помещений

Производственная мощность

2,1 млн. единиц

ИСТОРИЯ SHUFT HVAC TECHNOLOGIES ПО ВЕНТИНЖМАШ

SHUFT HVAC Technologies ПО ВентИнжМаш – бренд №1 по вентиляции в России

SHUFT HVAC Technologies ПО ВентИнжМаш – ведущий российский производитель оборудования для систем вентиляции и кондиционирования.

Завод создан в партнёрстве с компаниями SHUFT K.S. (Дания) и ПО ВентИнжМаш (Россия).

С 2022 года управление предприятием полностью передано ПО ВентИнжМаш.

1998

основание компании SHUFT K.S. в Копенгагене (Дания).

2004

начало поставок оборудования SHUFT K.S. в Россию

2011

создание современного инженерно-производственного предприятия SHUFT HVAC Technologies ПО ВентИнжМаш в России (Технопарк ИКСЭл, г. Киржач).

2012 – 2015

перенесено производство на российское предприятие:

- каркасно-панельных вентиляционных установок
- оборудования для модульной вентиляции
- моноблочных вентиляционных установок
- шкафов автоматики
- сетевых элементов
- противопожарных клапанов
- вентиляторов дымоудаления

2016

на территории предприятия создан исследовательский центр НИИ ИКСЭЛ

2018

освоено производство электроприводов по лицензии Gruner (Германия)

2019

освоено производство электродвигателей MES

2020

локализовано производство чиллеров и холодильных машин

2021

дан старт строительству многофункционального комплекса SHUFT HVAC Technologies ПО ВентИнжМаш 35 000 м²

2022

завод SHUFT HVAC Technologies перешел под полный контроль ПО ВентИнжМаш

Научно-исследовательский институт инженерных климатических систем и электроники НИИ ИКСЭЛ — базовая площадка для разработки и тестирования технологий. Центр испытаний оборудования SHUFT HVAC Technologies включает в себя низкотемпературную, механическую, акустическую, аэродинамическую и гидравлическую лаборатории, стенд мониторинга процессов управления.

Лаборатории осуществляют сертификационные испытания и разработку методик улучшений технических и эксплуатационных характеристик всех типов производимой продукции на соответствие техническим регламентам и стандартам РФ. Институт расположен в городе Киржач на территории Технопарка ИКСЭЛ.

36

Численность сотрудников

300

M^2

Площадь лабораторий

46

Патентов на уникальные разработки

СЕРВИСНЫЕ УСЛУГИ SHUFT

«SHUFT SERVICE» — это эксклюзивная сервисная услуга обслуживания систем кондиционирования и вентиляции.

SHUFT HVAC Technologies является поставщиком качественной продукции и надежным партнером. Главным критерием качества является бесперебойное функционирование и продолжительный срок службы оборудования. Мы предлагаем широкий спектр услуг по различным сервисным решениям.

Основные преимущества сервисной службы SHUFT SERVICE:

- высококвалифицированные специалисты, имеющие большой опыт в области диагностики, пуско-наладки и ремонта холодильного оборудования
- мобильные бригады, укомплектованные профессиональным инструментом и готовые к выполнению большинства видов мелкого, среднего ремонта и сервисного обслуживания на объекте клиента
- техническая поддержка, консультация клиентов по телефону и оперативная помощь, единый номер 8-800 500 00 73
- ремонтный цех, оборудованный необходимым инструментом и стендом проверки оборудования любой сложности
- постоянное наличие расходных материалов и запчастей, необходимых для обслуживания и ремонта
- гарантия на все виды выполненных работ
- персональный клиентский менеджер по сервису
- техническая библиотека оборудования с инструкциями, схемами
- программа подбора по техническим характеристикам
- сеть авторизированных сервисных центров в городах РФ

СОДЕРЖАНИЕ

КРЫШНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ ДЫМОУДАЛЕНИЯ RAW 10

РАДИАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ ДЫМОУДАЛЕНИЯ RAD 16

ОСЕВЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ ПОДПОРА AXIS 28

КЛАПАНЫ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МНОГОСТВОРЧАТЫЕ SHF S 38

КЛАПАНЫ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ SHF D 50

КЛАПАНЫ ДЫМОВЫЕ SHF S 58

ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 66

МОНТАЖ КЛАПАНОВ 68

ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ 70

ВЕНТИЛЯТОРЫ ДЫМОУДАЛЕНИЯ С ВЫБРОСОМ ВОЗДУХА ВВЕРХ

Сертифицировано по

ТР ЕАЭС 043/2017

SHUFT | HVAC Technologies

ПРЕИМУЩЕСТВА

Вентиляторы дымоудаления RAW сконструированы для монтажа на крышах зданий. Вентиляторы устойчивы к атмосферным осадкам и коррозии, имеют в составе энергоэффективное центробежное рабочее колесо ZiehlAbegg (Германия) с пониженым уровнем шума и электродвигатель с подшипниками LongLife.

RAW

RAW | 6,3 | RHX | 400 | 5,5 | 1500

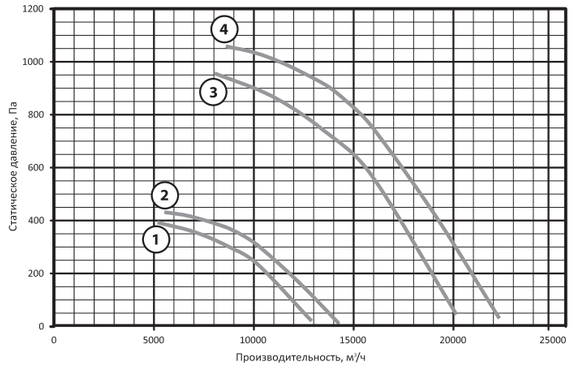
- 1500 — Частота вращения
- 5,5 — Установленная мощность приводного электродвигателя
- 400 — Обозначение предела огнестойкости (400 для предела огнестойкости 400 °C / 2ч и 600 для предела огнестойкости 600 °C / 1,5 ч по ГОСТ 53302)
- RHX — Модификация колеса (где x — число лопаток в диапазоне 6 – 9)
- 6,3 — Номера вентилятора (диаметр рабочего колеса в дециметрах)
- RAW — Вентилятор радиальный крышный низкого давления

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вентилятор	Типоразмер двигателя	Мощность двигателя	Синхронная частота двигателя	Минимальная производительность, м³/ч	Максимальная производительность, м³/ч	Максимальное статическое давление, Па при 20 °C	Масса, кг
RAW 6,3	80B6	1,1	1000	5108	12941	394	186
	90L6	1,5	1000	5449	14270	433	190
	100L4	4	1500	7968	22335	959	200
	112M4	5,5	1500	8529	13692	1060	208
RAW 7,1	90LA8	0,75	750	5405	15097	273	222
	90LB8	1,1	750	5765	18826	300	225
	100L6	2,2	1000	7431	18826	517	232
	112MA6	3	1000	8139	21313	599	239
	132S4	7,5	1500	11525	29196	1243	259
	132M4	11	1500	12378	32414	1384	271
RAW 8	100L8	1,5	750	7845	19874	357	278
	112MA8	2,2	750	8611	22549	416	287
	112MB6	4	1000	10915	27651	692	293
	132S6	5,5	1000	11643	30489	760	306
	132M4	11	1500	16600	36520	1600	320
	160S4	15	1500	16600	42053	1600	381
	160M4	18,5	1500	17707	46369	1758	394
RAW 9	112MA8	2,2	750	11494	25287	479	323
	112MA8	3	750	11494	29118	479	329
	132S8	4	750	12433	32559	541	342
	132M6	7,5	1000	15703	39781	894	355
	160S6	11	1000	16750	43864	982	412
	180S4	22	1500	23797	52354	2053	460
	180M4	30	1500	23797	60286	2053	480
	200M4	37	1500	25384	66474	2255	535
RAW 10	132S8	4	750	15989	33043	608	417
	132M8	5,5	750	15989	39439	608	427
	160S8	7,5	750	21318	44236	612	485
	160S6	11	1000	21540	44517	1103	487
	160M6	15	1000	21540	53133	1103	515
	180M6	18,5	1000	28721	59595	1111	545
RAW 11,2	160M8	11	750	22463	55409	763	590
	160M8	11	750	29951	62148	768	590
	180M6	18,5	1000	30263	62543	1384	647
	200M6	22	1000	30263	74648	1384	690
	200L6	30	1000	40350	83727	1394	725
RAW 12,5	180M8	15	750	31662	65434	977	775
	200M8	18,5	750	31662	78099	977	835
	200L8	22	750	42216	87598	983	855
	225M6	37	1000	42505	87843	1760	925
	250S6	45	1000	42505	104845	1760	1025
	250M6	50	1000	56673	117597	1772	1045

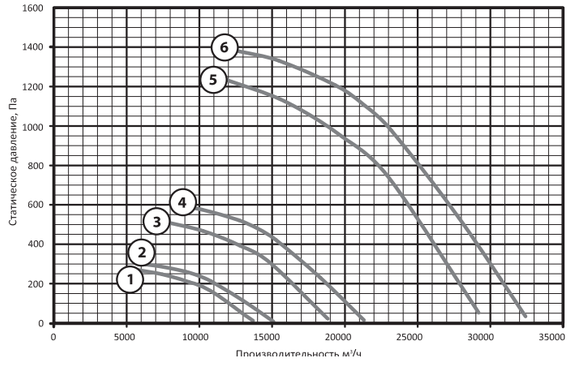
АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

RAW 6,3



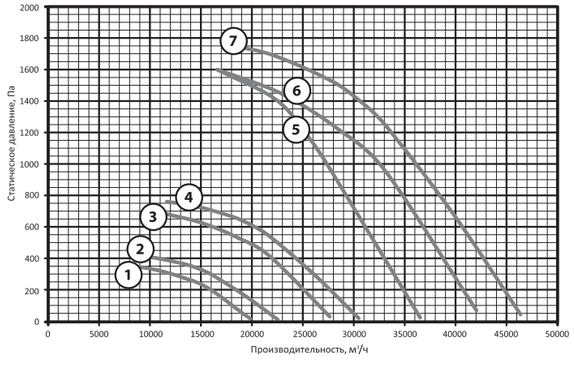
1. RAW N°63 (1,1/1000)
2. RAW N°63 (1.5/1000)
3. RAW N°63 (4/1500)
4. RAW N°63 (5,5/1500)

RAW 7,1



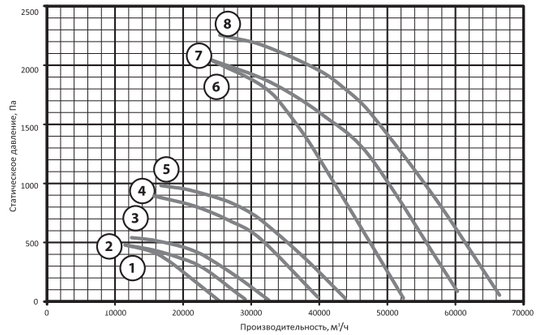
1. RAW N°7,1 (0,75/750)
2. RAW N°7,1 (1,1/750)
3. RAW N°7,1 (2,2/1000)
4. RAW N°7,1 (3/1000)
5. RAW N°7,1 (7,5/1500)
6. RAW N°7,1 (11/1500)

RAW 8



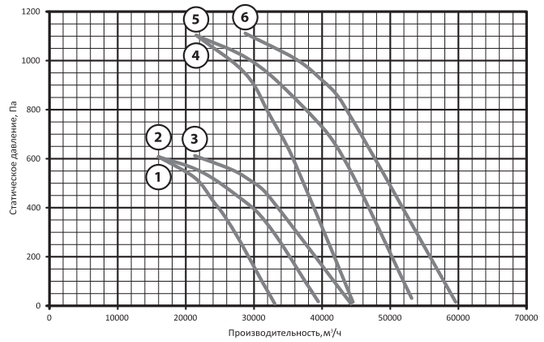
1. RAW N°8 (1,5/750)
2. RAW N°8 (2,2/750)
3. RAW N°8 (4/1000)
4. RAW N°8 (5,5/1000)
5. RAW N°8 (11/1500)
6. RAW N°8 (15/1500)
7. RAW N°8 (18,5/1500)

RAW 9



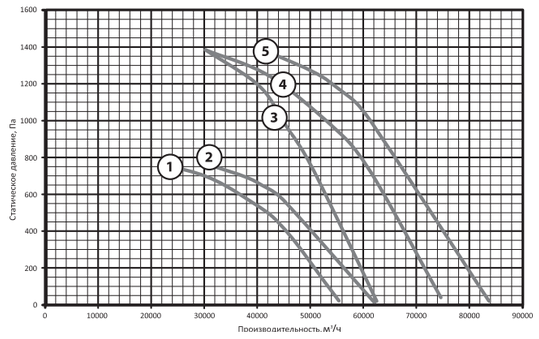
1. RAW N°9 (2,2/750)
2. RAW N°9 (3/750)
3. RAW N°9 (4/750)
4. RAW N°9 (7,5/1000)
5. RAW N°9 (11/1000)
6. RAW N°9 (22/1500)
7. RAW N°9 (30/1500)
8. RAW N°9 (37/1500)

RAW 10



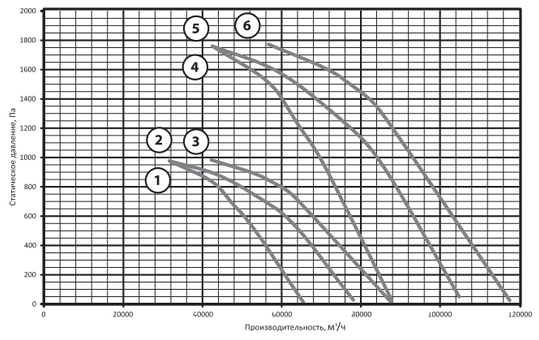
1. RAW N°10 (4/750)
2. RAW N°10 (5.5/750)
3. RAW N°10 (7,5/750)
4. RAW N°10 (11/1000)
5. RAW N°10 (15/1000)
6. RAW N°10 (18.5/10001

RAW 11,2



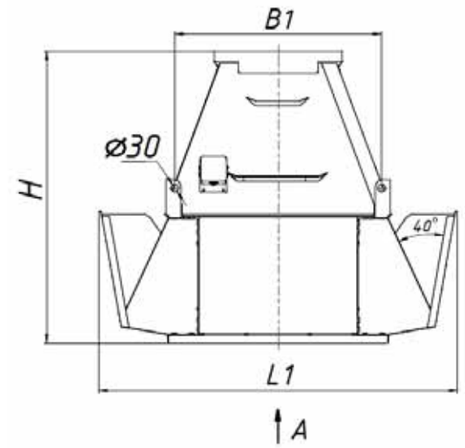
1. RAW N°11,2 (11/750)
2. RAW N°11,2 (11/750)
3. RAW N°11,2 (18,5/1000)
4. RAW N°11,2 (22/1000)
5. RAW N°11,2 (30/1000)

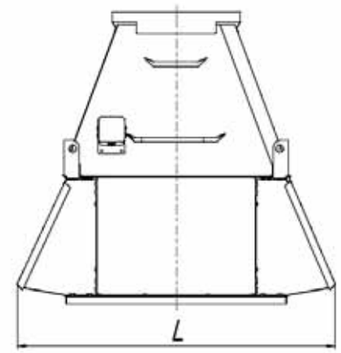
RAW 12,5

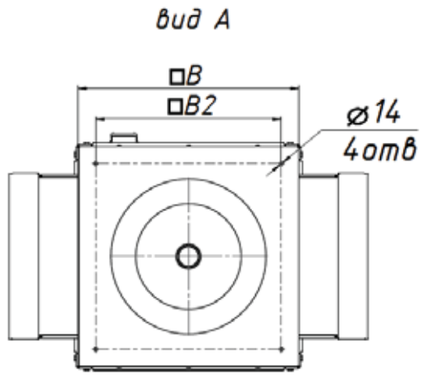


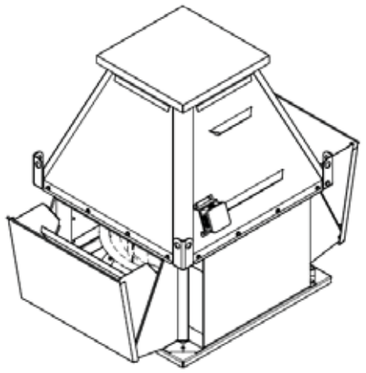
1. RAW N°12,5 (15/750)
2. RAW N°12,5 (18,5/750)
3. RAW N°12,5 (22/750)
4. RAW N°12,5 (37/1000)
5. RAW N°12,5 (45/1000)
6. RAW N°12,5 (55/1000)

ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ









Наименование	Размеры, мм				
	A	A1	B	B1	B2
RAW 6,3	1292	1460	900	841	755
RAW 7,1	1443	1716	1000	941	840
RAW 8	1660	1966	1165	1105	1005
RAW 9	1770	2104	1210	1150	1050
RAW 10	2009	2392	1380	1322	1220
RAW 11	2115	2120	1510	1450	1350
RAW 12,5	2460	2948	1665	1606	1505

ВЕНТИЛЯТОРЫ ДЫМОУДАЛЕНИЯ РАДИАЛЬНЫЕ

Сертифицировано по

ТР ЕАЭС 043/2017

RAD

SHUFT | HVAC Technologies

ПРЕИМУЩЕСТВА

Вентиляторы дымоудаления RAD сконструированы для монтажа на кровле или в помещении. Вентиляторы устойчивы к атмосферным осадкам и коррозии, предназначены для работы в системе воздуховодов, изготавливаются с рабочим колесом правого или левого вращения относительно стороны всасывания, а также поворотным корпусом.

RAD 6,3 RHX 400 5,5 1500 0 01

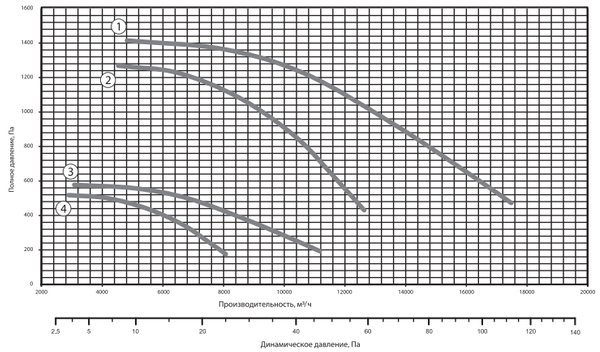
- RAD — Вентилятор радиальный низкого давления
- 6,3 — Номера вентилятора (диаметр рабочего колеса в дециметрах)
- RHX — Модификация колеса (где x — число лопаток в диапазоне 6 – 9 шт или индекс P для средненапорного колеса)
- 400 — Предел огнестойкости (для «400» — 400 °C / 2ч, для «600» — 600 °C / 1,5ч)
- 5,5 — Установленная мощность
- 1500 — Частота вращения
- 0 — Правое вращение, угол установки корпуса 0 градусов
- 01 — Исполнение вентилятора по ГОСТ 5976

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вентилятор (сокращённое обозначение)	Тип колеса	Типоразмер двигателя	Мощность двигателя	Синхронная частота, оборотов/мин.	Максимальная производительность, м³/ч	Максимальное полное давление, Па при 20° С	Масса, кг
RAD 6,3	PB6	80B6	1,1	1000	8100	530	111
	PB9	90L6	1,5	1000	11200	575	115
	PB6	100L4	4	1500	12400	1280	131
	PB9	112M4	5,5	1500	17300	1410	143
RAD 7,1	PB6	90LB8	1,1	750	8800	380	170
	PB9	90LB8	1,1	750	12200	430	172
	PB6	100L6	2,2	1000	12000	705	175
	PB9	112MA6	3	1000	16300	795	189
	PB6	132S4	7,5	1500	18200	1610	198
	PB9	132M4	11	1500	24300	1770	211
RAD 8	PB6	100L8	1,5	750	12500	490	212
	PB9	112MA8	2,2	750	17700	540	224
	PB6	112MB6	4	1000	17600	920	225
	PB9	132S6	5,5	1000	23000	980	228
	PB6	160S4	15	1500	26100	2100	305
	PB9	160M4	18,5	1500	35500	2300	312
RAD 9	PB6	112MB8	3	750	18000	620	306
	PB9	132S8	4	750	24900	695	328
RAD 9	PB6	132M6	7,5	1000	24700	1180	309
	PB9	160S6	11	1000	34300	1240	385
	PB6	180S4	22	1500	37300	2650	409
	PB9	180M4	30	1500	50400	2870	452
RAD 10	PB6	132M8	5,5	750	25100	770	422
	PB9	160S8	7,5	750	35100	905	468
	PB6	160S6	11	1000	34700	1430	461
	PB9	160M6	15	1000	46000	1600	499
RAD 11,2	PB6	160M8	11	750	3600	1030	499
	PB9	180M8	15	750	49500	1150	526
	PB6	200M6	22	1000	47500	1820	542
	PB9	200L6	30	1000	65300	2000	587
RAD 12,5	PB6	180M8	18,5	750	50200	1280	635
	PB9	200L8	22	750	68700	1405	701
	PB6	225M6	37	1000	67900	2280	831
	PB9	250M6	55	1000	92000	2480	997

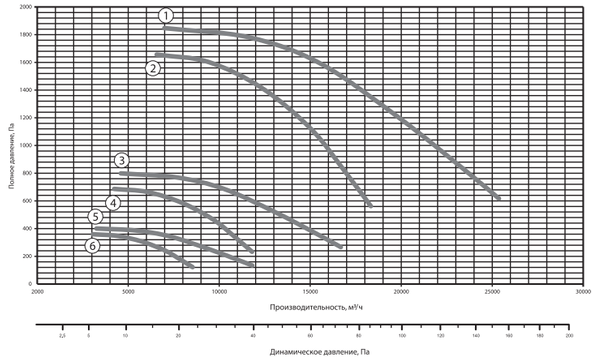
АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

RAD 6,3



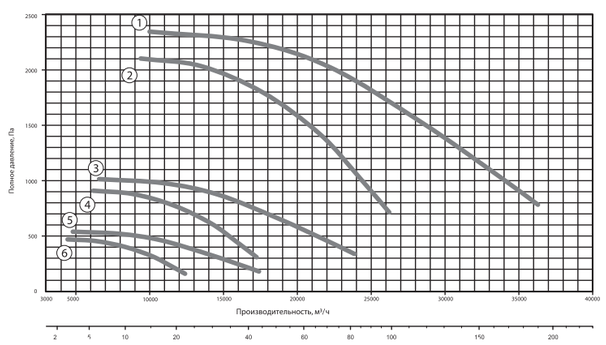
1. RAD N°6,3 (5,5/1500)
2. RAD N°6,3 (4/1500)
3. RAD N°6,3 (1,5/1000)
4. RAD N°6,3 (1,1/1000)

RAD 7,1



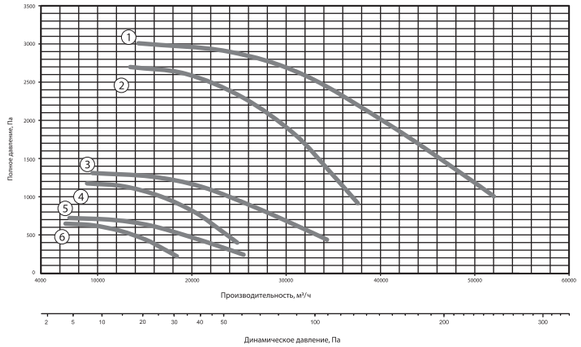
1. RAD N°7,1 (11/1500)
2. RAD N°7,1 (7,5/1500)
3. RAD N°7,1 (3/1000)
4. RAD N°7,1 (2,2/1000)
5. RAD N°7,1 (1,1/750)
6. RAD N°7,1 (1,1/750)

RAD 8



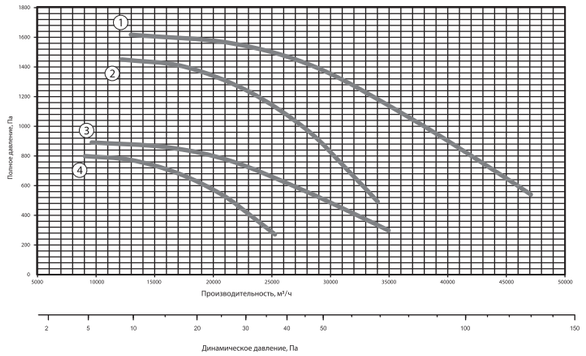
1. RAD N°8 (18,5/1500)
2. RAD N°8 (15/1500)
3. RAD N°8 (5,5/1000)
4. RAD N°8 (4/1000)
5. RAD N°8 (2,2/750)
6. RAD N°8 (1,5/750)

RAD 9



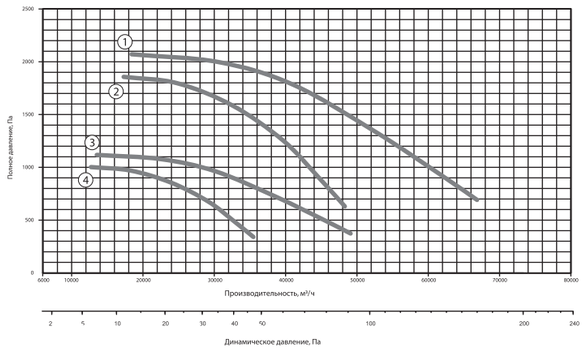
1. RAD N°9 (30/1500)
2. RAD N°9 (22/1500)
3. RAD N°9 (11/1000)
4. RAD N°9 (7,5/1000)
5. RAD N°9 (4/750)
6. RAD N°9 (3/750)

RAD 10



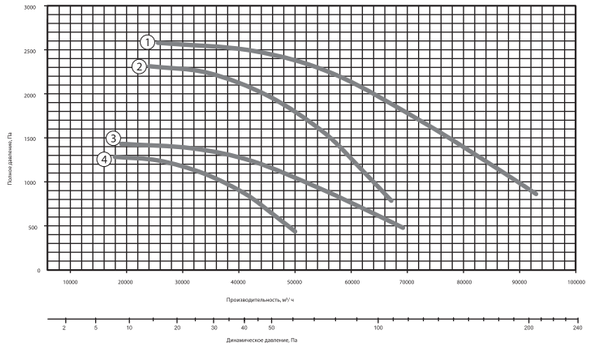
1. RAD N°10 (15/1000)
2. RAD N°10 (11/1000)
3. RAD N°10 (7,5/750)
4. RAD N°10 (5,5/750)

RAD 11,2



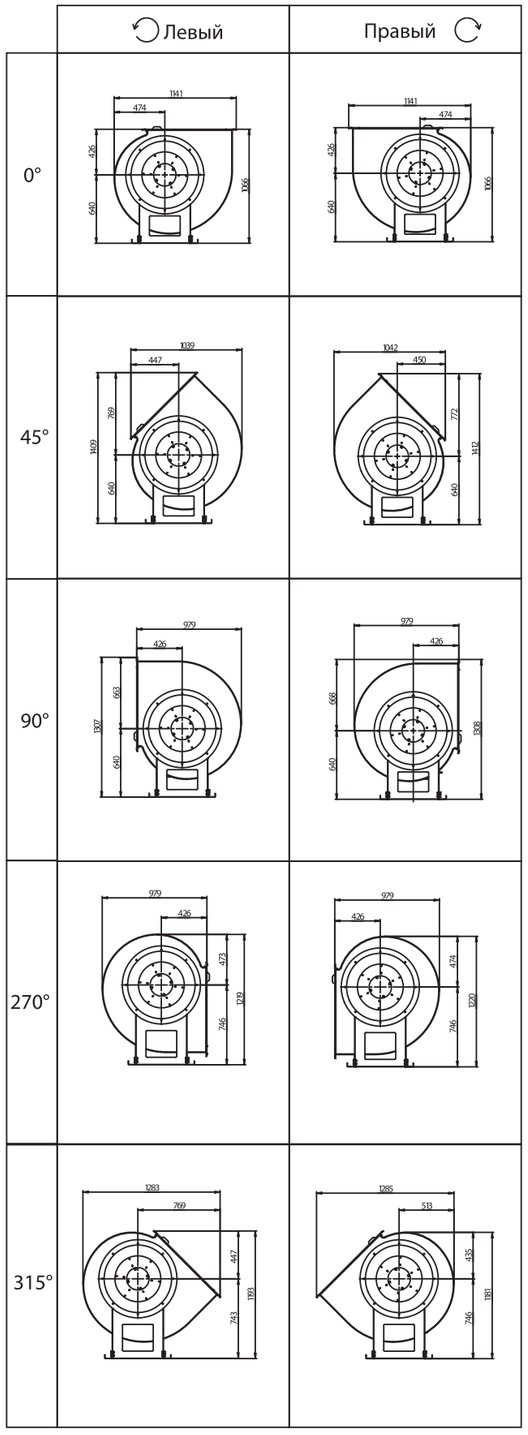
1. RAD N°11,2 (30/1000)
2. RAD N°11,2 (22/1000)
3. RAD N°11,2 (15/750)
4. RAD N°11,2 (11/750)

RAD 12,5

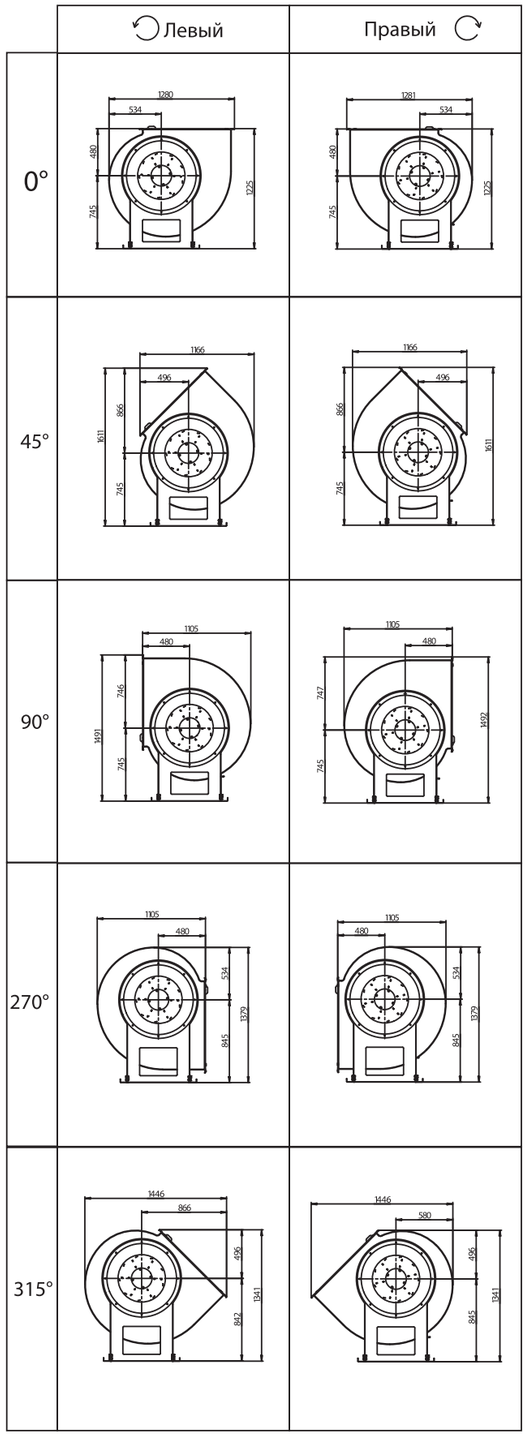


1. RAD N°12,5 (55/980)
2. RAD N°12,5 (37/980)
3. RAD N°12,5 (22/730)
4. RAD N°12,5 (15/730)

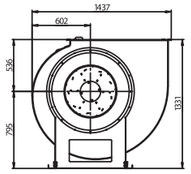
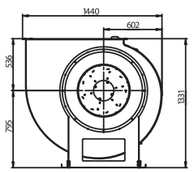
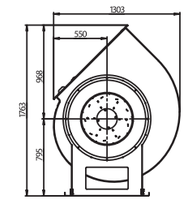
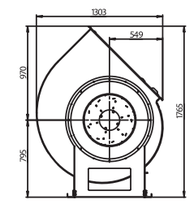
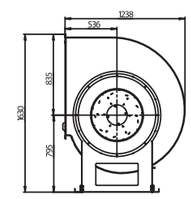
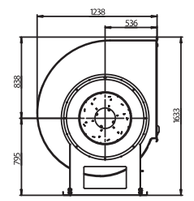
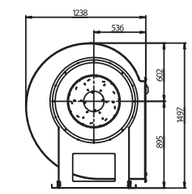
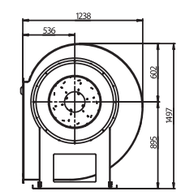
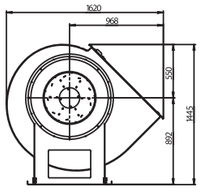
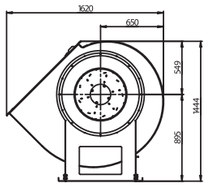
RAD 6,3



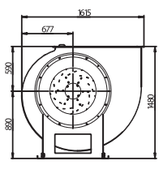
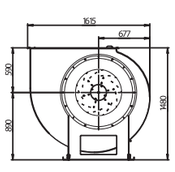
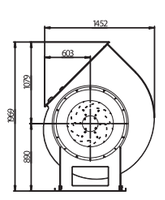
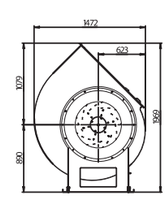
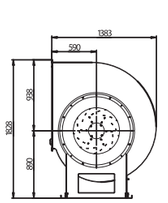
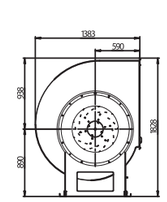
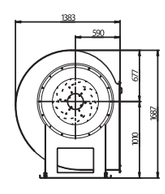
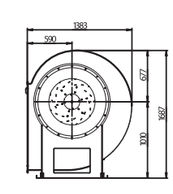
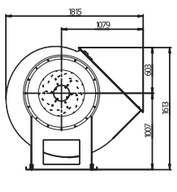
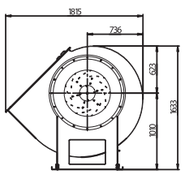
RAD 7,1



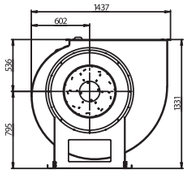
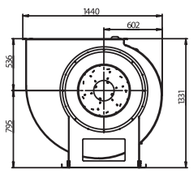
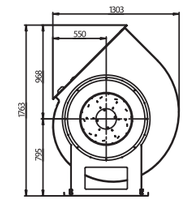
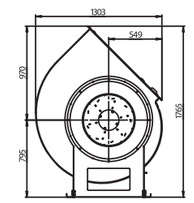
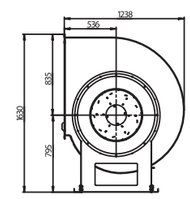
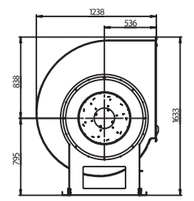
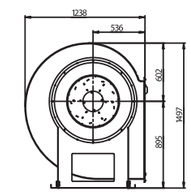
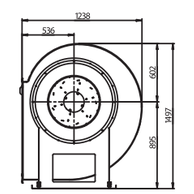
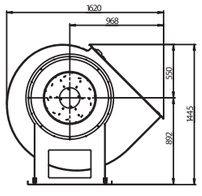
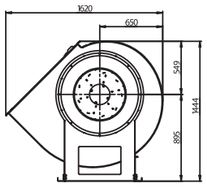
RAD 8

	Левый	Правый
0°		
45°		
90°		
270°		
315°		

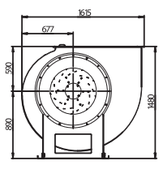
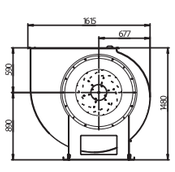
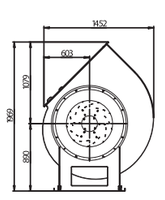
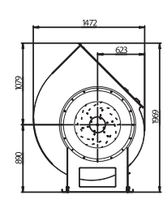
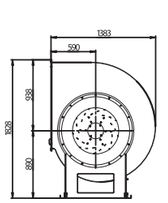
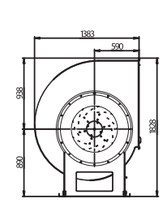
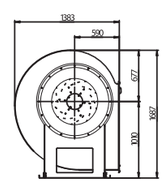
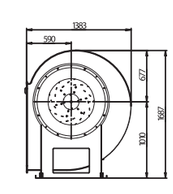
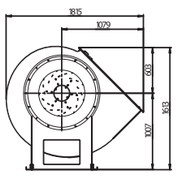
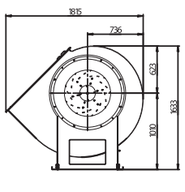
RAD 9

	Левый	Правый
0°		
45°		
90°		
270°		
315°		

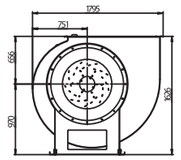
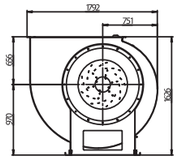
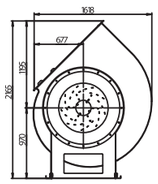
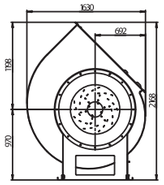
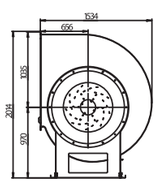
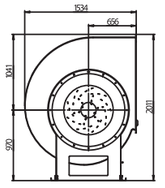
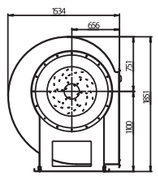
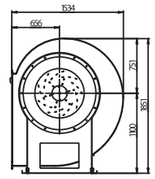
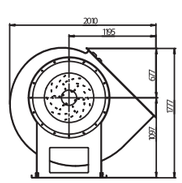
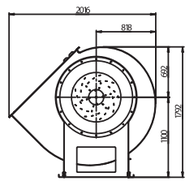
RAD 8

	Левый	Правый
0°		
45°		
90°		
270°		
315°		

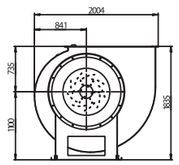
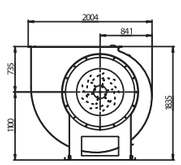
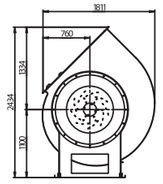
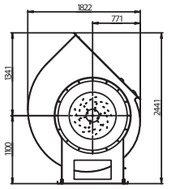
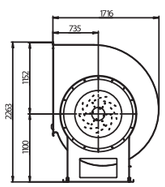
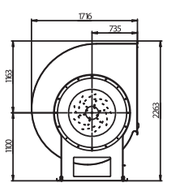
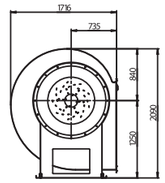
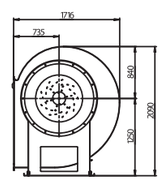
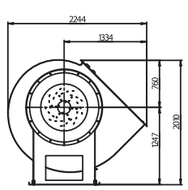
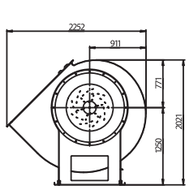
RAD 9

	Левый	Правый
0°		
45°		
90°		
270°		
315°		

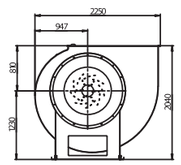
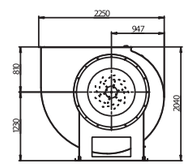
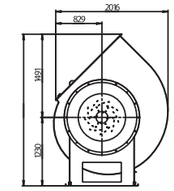
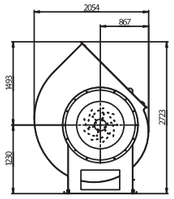
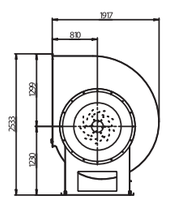
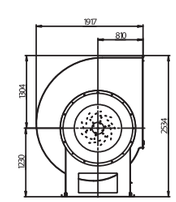
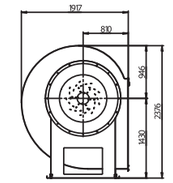
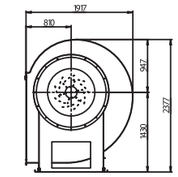
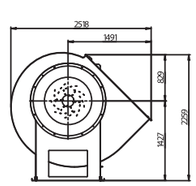
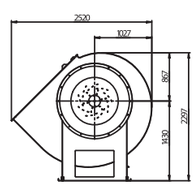
RAD 10

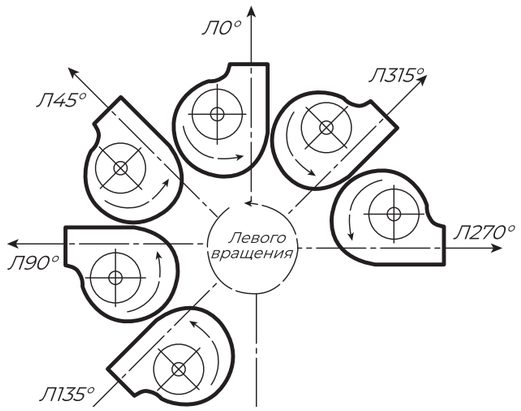
	Левый	Правый
0°		
45°		
90°		
270°		
315°		

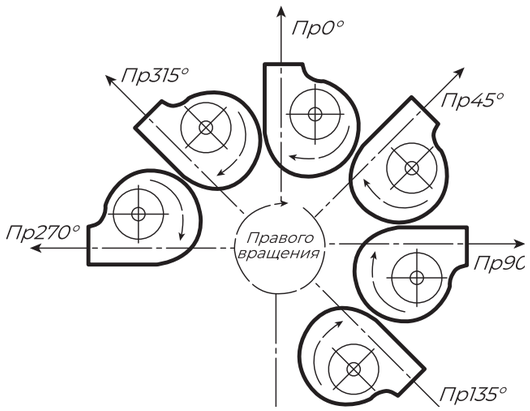
RAD 11,2

	Левый	Правый
0°		
45°		
90°		
270°		
315°		

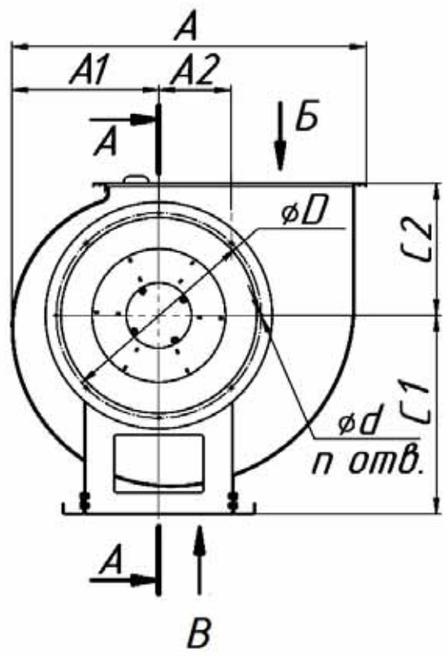
RAD 12,5

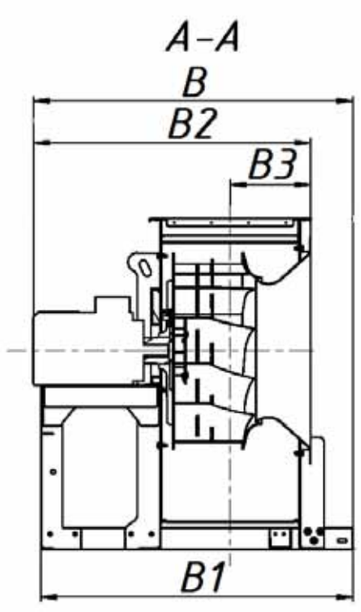
	Левый	Правый
0°		
45°		
90°		
270°		
315°		





ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ





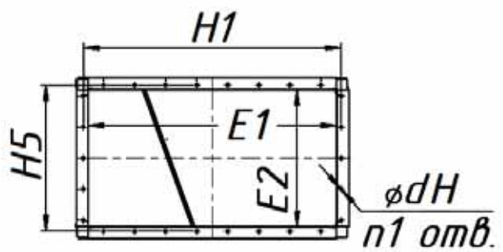
Размеры, мм

	F4	F5	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D	d	dF	dH
RAD 6,3	620	550	879	830	700	100	519	470	400	200	660	10,2	13	9
RAD 7,1	780	710	970	938	675	135	567	540		270	740	10,2	15	9
RAD 8	870	800	1079	1047	750	150	633	600		300	835	10,2	15	9
RAD 9	940	870	1202	1170	1050	150	700	670	600	300	940	10,2	15	9
RAD 10	1030	960	1356	1317	1050	150	790	750	450	150	1050	10,2	20	12
RAD 11	1140	1070	1515	1463	1350	150	875	830	750	150	1170	10,2	20	12
RAD 12,5	1300	1230	1671	1638	1500	150	955	925	750	150	1285	10,2	20	12

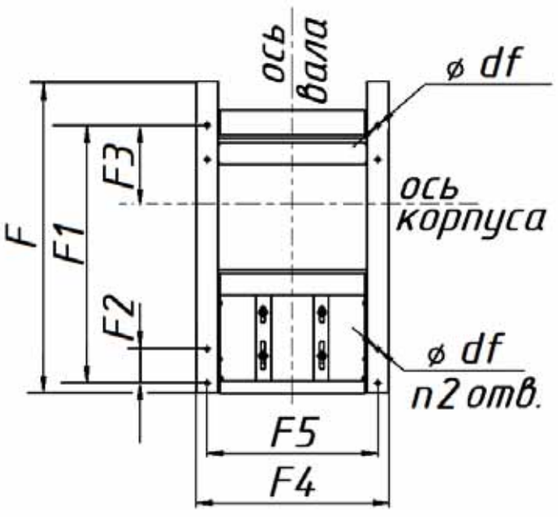
Размеры, мм

	A	A1	A2	B	B1	B2	B3	C	C1	C2	F	F1	F2	F3
RAD 6,3	1141	474	233	1028	1004	893	259	1066	640	426	1001	830	110	253
RAD 7,1	1282	535	261	1069	1052	1019	287	1225	745	480	1049	750	125	200
RAD 8	1437	602	295	1234	1247	1195	320	1331	795	536	1244	845	125	222
RAD 9	1615	677	334	1433	1247	1355	354	1480	890	590	1244	950	100	258
RAD 10	1795	751	368	1389	1437	1353	390	1626	970	656	1434	960	245	218
RAD 11	2004	841	411	1639	1519	1594	431	1835	1100	735	1516	1090	245	180
RAD 12,5	2250	947	457	1826	1614	1782	477	2040	1230	810	1611	1200	235	180

Входной фланец
вид Б



Основание монтажной рамы
вид В



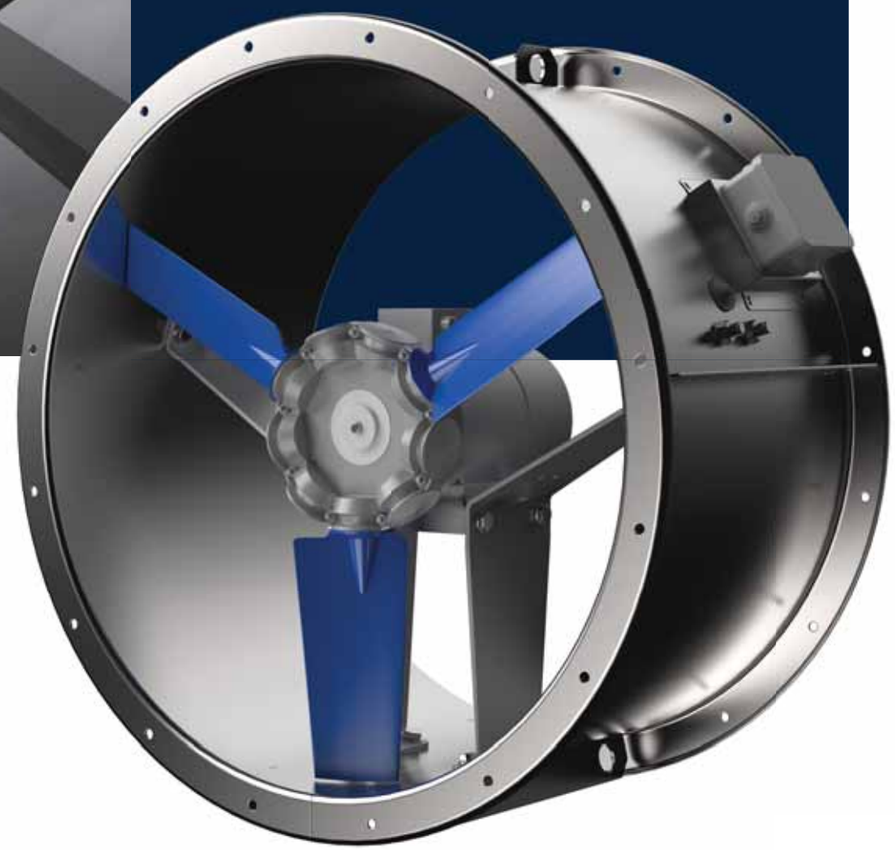
ОСЕВЫЕ И КРЫШНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ
ПОДПОРА ВОЗДУХА

AXIS

SHUFT | HVAC Technologies

ПРЕИМУЩЕСТВА

Вентиляторы подпора AXIS сконструированы для монтажа на кровле или в помещении. Вентиляторы устойчивы к атмосферным осадкам и коррозии, предназначены для работы в системе воздуховодов, изготавливаются для горизонтальной и вертикальной установки (Axis TOP). Энергоэффективное осевое рабочее колесо flowing (Италия).



AXIS | 6,3 | 1,1 | 1000

- 1000 — Частота вращения
- 1,1 — Установленная мощность электродвигателя
- 6,3 — Тип вентилятора
- AXIS — Вентилятор Осевой

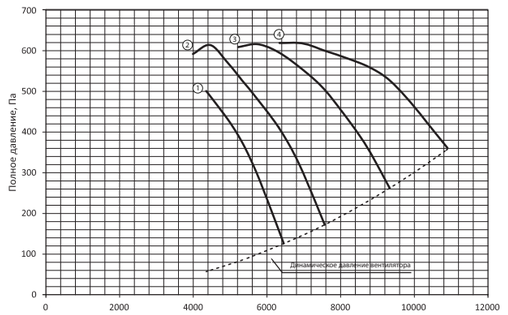
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	Мощность двигателя, кВт	Синхронная частота оборотов	Максимальное статическое давление, Па	Производительность, м³/ч		Масса, кг
Axis 4	1,1	3000	501	4350	7000	25
	1,5	3000	614	3990	7570	27
	2,2	3000	616	5220	9340	30
	3	3000	619	6340	10900	33
Axis 4,5	1,1	3000	526	3430	9260	28
	1,5	3000	519	5910	10700	30
	2,2	3000	566	5920	11900	32
	3	3000	808	7940	15946	36
	4	3000	760	8538	14324	42
	5,5	3000	815	9894	16076	52
Axis 5	1,1	3000	396	5500	9781	25
	1,5	3000	510	5500	11790	28
	2,2	3000	528	6000	13340	32
	3	3000	449	10000	15840	36
	4	3000	676	10000	15370	47
	5,5	3000	857	10000	17950	51
	7,5	3000	934	10000	19600	74
Axis 5,6	1,5	3000	497	6000	13150	31
	2,2	3000	528	8000	15880	35
	3	3000	552	10000	18530	40
	4	3000	561	12000	21150	50
	5,5	3000	618	12000	23250	54
	7,5	3000	530	15000	25000	66
Axis 6,3	2,2	3000	432	10000	17450	37
	3	3000	556	12000	21720	42
	4	3000	574	15000	25790	52
	5,5	3000	628	15000	29160	56
	7,5	3000	1106	15000	27400	68
	11	3000	1057	20000	33140	98
	15	3000	1212	25000	37070	173
	18,5	3000	1267	25000	39940	196
Axis 7,1	3	3000	495	12000	22430	44
	4	3000	605	15000	28430	55
	5,5	3000	702	15000	34880	59
	7,5	3000	732	15000	36940	71
	11	3000	1006	25000	38320	101
	15	3000	1219	25000	45000	179
	18,5	3000	1126	30000	47120	202
	22	3000	1461	25000	47890	231
	30	3000	1471	30000	54830	264
Axis 8	2,2	1500	315	15000	26230	60
	3	1500	345	15000	32220	60
	4	1500	383	20000	31790	63
	5,5	1500	425	20000	36890	104
	7,5	1500	417	25000	41760	112
	11	1500	525	25000	46580	117
	15	1500	516	25000	44170	218
	7,5	3000	935	20000	33980	82
	11	3000	1338	20000	44080	112
	15	3000	1372	20000	44500	202
Axis 8	18,5	3000	1342	30000	54610	224
	22	3000	1457	35000	63150	253
	30	3000	1411	40000	72140	286

Модель	Мощность двигателя, кВт	Синхронная частота оборотов	Максимальное статическое давление, Па	Производительность, м³/ч		Масса, кг
Axis 9	4	1500	348	25000	38600	74
	5,5	1500	420	25000	45570	109
	7,5	1500	486	30000	48290	117
	11	1500	474	35000	55300	122
	15	1500	450	40000	61260	228
	18,5	1500	536	40000	64790	243
	18,5	3000	1126	30000	47120	202
Axis 10	4	1500	378	25000	42700	81
	5,5	1500	408	25000	51220	117
	7,5	1500	386	35000	55810	125
	11	1500	476	40000	60990	133
	15	1500	508	45000	71790	250
	18,5	1500	506	50000	77590	266
	22	1500	586	50000	76900	278
	30	1500	603	50000	84720	305
Axis 11,2	5,5	1500	389	30000	51200	120
	7,5	1500	455	35000	64720	127
	11	1500	535	40000	66760	132
	15	1500	598	40000	72800	250
	18,5	1500	578	50000	87440	266
	22	1500	715	50000	85440	290
	30	1500	688	55000	99000	317
	37	1500	686	60000	112700	376
Axis 12,5	4	1000	273	20000	43970	149
	5,5	1000	267	30000	54970	168
	7,5	1000	276	40000	68710	178
	11	1000	390	45000	73550	264
	15	1000	408	50000	87010	285
	18,5	1000	385	60000	100600	333
	11	1500	636	30000	66820	265
	15	1500	554	45000	76260	270
	18,5	1500	573	50000	83530	280
	22	1500	658	50000	94600	305
	30	1500	791	60000	110700	335
	37	1500	834	75000	111300	400
	45	1500	772	73500	127400	430

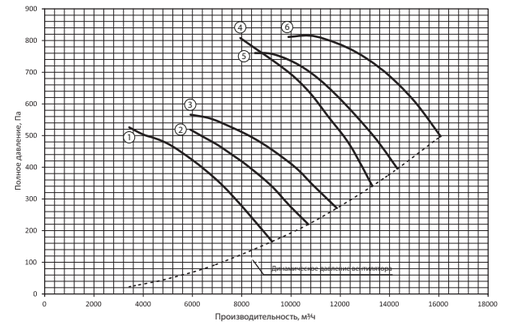
АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Axis 4



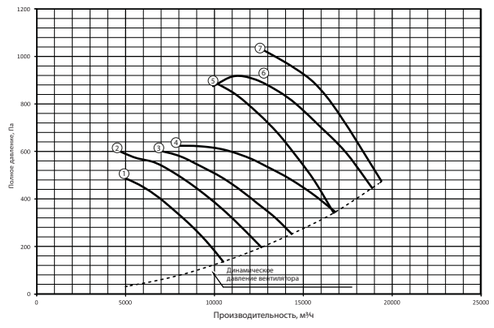
1. Axis N°4 1.1 3000
2. Axis N°4 1,5 3000
3. Axis N°4 2.2 3000
4. Axis N°4 3 3000

Axis 4,5



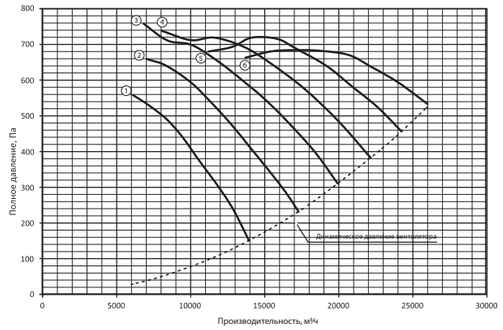
1. Axis N°4,5 1,1 3000
2. Axis N°4,5 1,5 3000
3. Axis N°4,5 2,2 3000
4. Axis N°4,5 3 3000
5. Axis N°4,5 4 3000
6. Axis N°4,5 5,5 3000

Axis 5



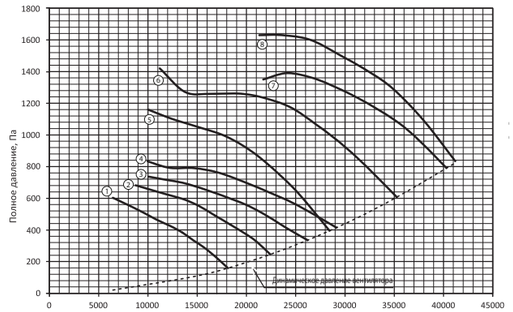
1. Axis N°5 1.1 3000
2. Axis N°5 1,5 3000
3. Axis N°5 2.2 3000
4. Axis N°5 3 3000
5. Axis N°5 4 3000
6. Axis N°5 5,5 3000
7. Axis N°5 7,5 3000

Axis 5,1



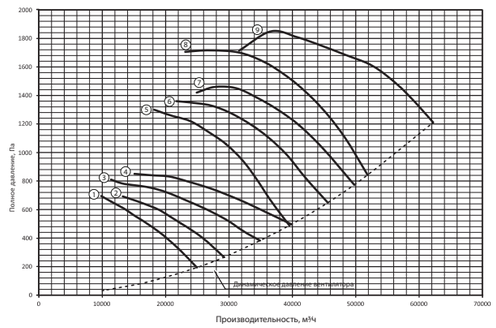
1. Axis N°5,6 1,5 3000
2. Axis N°5,6 2,2 3000
3. Axis N°5,6 3 3000
4. Axis N°5,6 4 3000
5. Axis N°5,6 5,5 3000
6. Axis N°5,6 7,5 3000

Axis 6,3



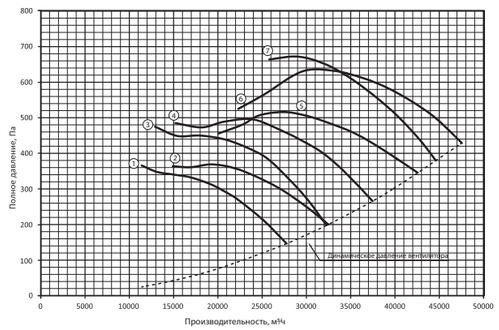
1. Axis N°6,3 2,2 3000
2. Axis N°6,3 3 3000
3. Axis N°6,3 4 3000
4. Axis N°6,3 5,5 3000
5. Axis N°6,3 7,5 3000
6. Axis N°6,3 11 3000
7. Axis N°6,3 15 3000
8. Axis N°6,3 18,5 3000

Axis 7



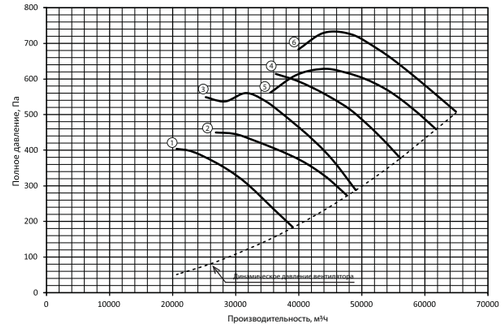
1. Axis N°7,1 3 3000
2. Axis N°7,1 4 3000
3. Axis N°7,1 5,5 3000
4. Axis N°7,1 7,5 3000
5. Axis N°7,1 11 3000
6. Axis N°7,1 15 3000
7. Axis N°7,1 18,5 3000
8. Axis N°7,1 22 3000
9. Axis N°7,1 30 3000

Axis 8



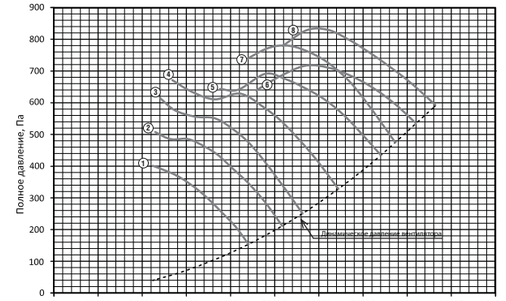
1. Axis N°8 2,2 1500
2. Axis N°8 3 1500
3. Axis N°8 4 1500
4. Axis N°8 5,5 1500
5. Axis N°8 7,5 1500
6. Axis N°8 11 1500
7. Axis N°8 15 1500

Axis 9



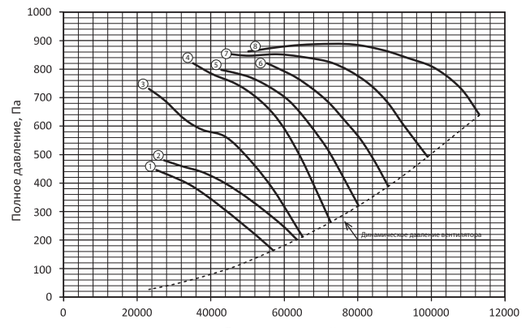
1. Axis N°9 4 1500
2. Axis N°9 5,5 1500
3. Axis N°9 7,5 1500
4. Axis N°9 11 1500
5. Axis N°9 15 1500
6. Axis N°9 18,5 1500

Axis 10



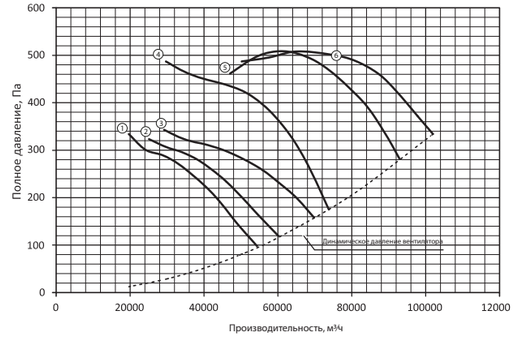
1. Axis N°10 4 1500
2. Axis N°10 5,5 1500
3. Axis N°10 7,5 1500
4. Axis N°10 11 1500
5. Axis N°10 15 1500
6. Axis N°10 18,5 1500
7. Axis N°10 22 1500
8. Axis N°10 30 1500

Axis 11,2



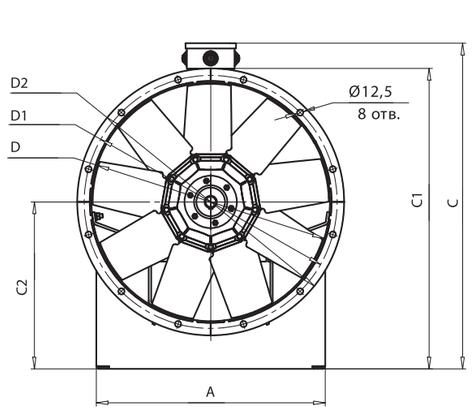
1. Axis N°11,2 5,5 1500
2. Axis N°11,2 7,5 1500
3. Axis N°11,2 11 1500
4. Axis N°11,2 15 1500
5. Axis N°11,2 18,5 1500
6. Axis N°11,2 22 1500
7. Axis N°11,2 30 1500
8. Axis N°11,2 37 1500

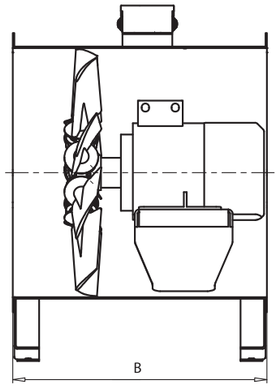
Axis 12,5

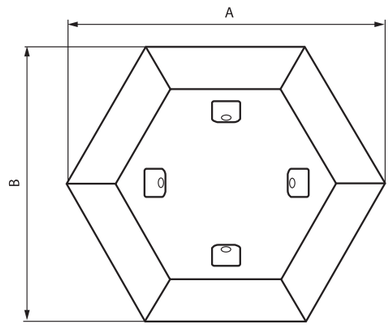


1. Axis N°12,5 4 1000
2. Axis N°12,5 5,5 1000
3. Axis N°12,5 7,5 1000
4. Axis N°12,5 11 1000
5. Axis N°12,5 15 1000
6. Axis N°12,5 18,5 1000

ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ







Наименование	Размеры, мм								Размер зонта		
	A	B	C	C1	C2	D	D1	D2	A	B	H
Axis 4	275	510	567	530	300	400	430	460	956	830	205
Axis 4,5	400	510	637	600	325	450	510	550	1014	880	205
Axis 5	480	625	683	630	350	500	530	560	1072	930	205
Axis 5,6	480	625	683	630	350	500	530	560	1141	990	205
Axis 6,3	550	815	833	795	430	630	690	730	1222	1060	205
Axis 7,1	580	815	943	905	500	710	770	810	1314	1140	205
Axis 8	760	815	954	915	495	800	860	900	1430	1240	205
Axis 9	860	815	1062	1020	520	900	960	1000	1615	1400	205
Axis 10	980	815	1191	1155	600	1000	1070	1110	1724	1495	205
Axis 11,2	970	950	1302	1268	650	1120	1195	1235	1875	1626	205
Axis 12,5	1099	950	1518	1480	800	1250	1320	1360	2018	1750	205

СХЕМА МОНТАЖА

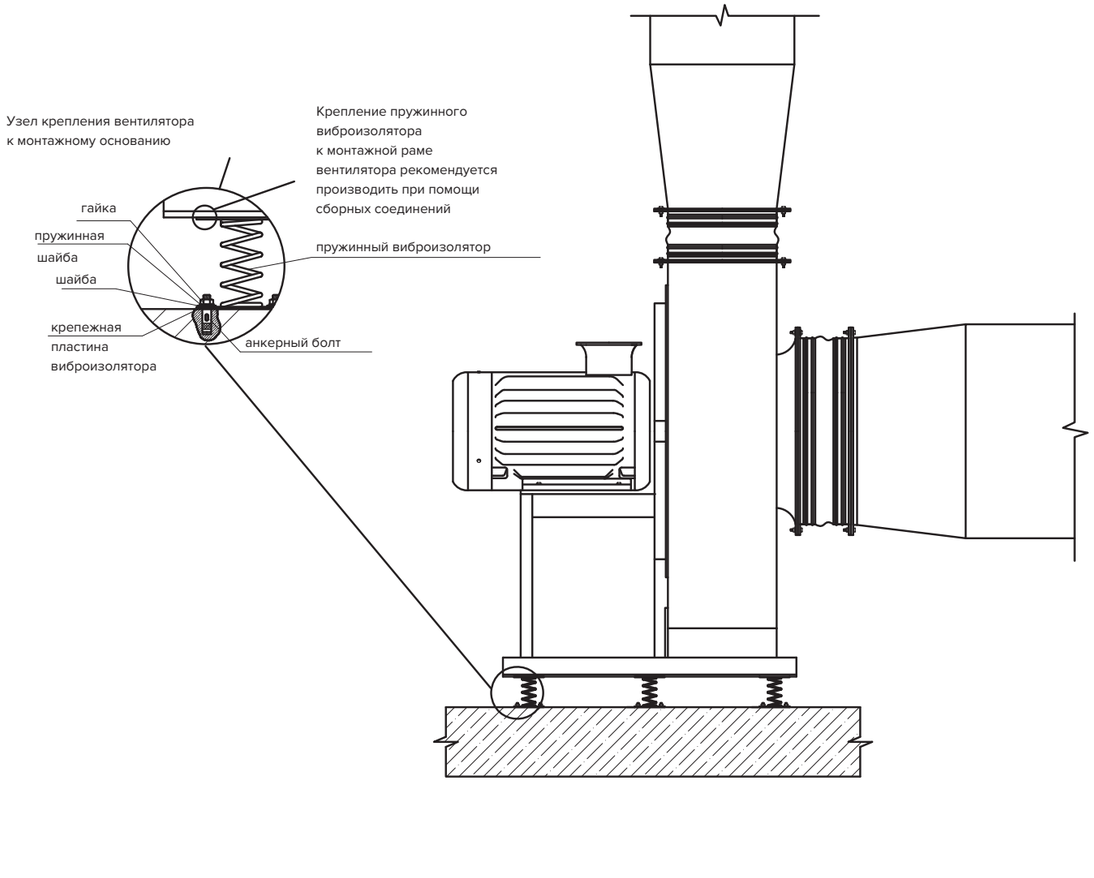
РЕКОМЕНДУЕТСЯ

- при установке поворотных участков воздуховодов непосредственно вблизи вентилятора, использовать составное колено или участок с большим радиусом закругления
- оборудовать во внутреннем сечении воздуховодов направляющие профили
- при расположении сети на стороне всасывания и свободном выходном сечении рекомендуется на выходе из вентилятора устанавливать диффузор для снижения скорости воздушного потока и динамического давления
- в случае, если площадь сечения воздуховода перед вентилятором больше или меньше площади входного сечения вентилятора, рекомендуется устанавливать между воздуховодом и вентилятором переходные элементы: конфузор или диффузор
- перед входом в вентилятор и за ним обеспечивать наличие прямолинейных воздуховодов достаточной длины с площадью поперечных сечений равной соответственно площади входного и выходного сечения вентилятора

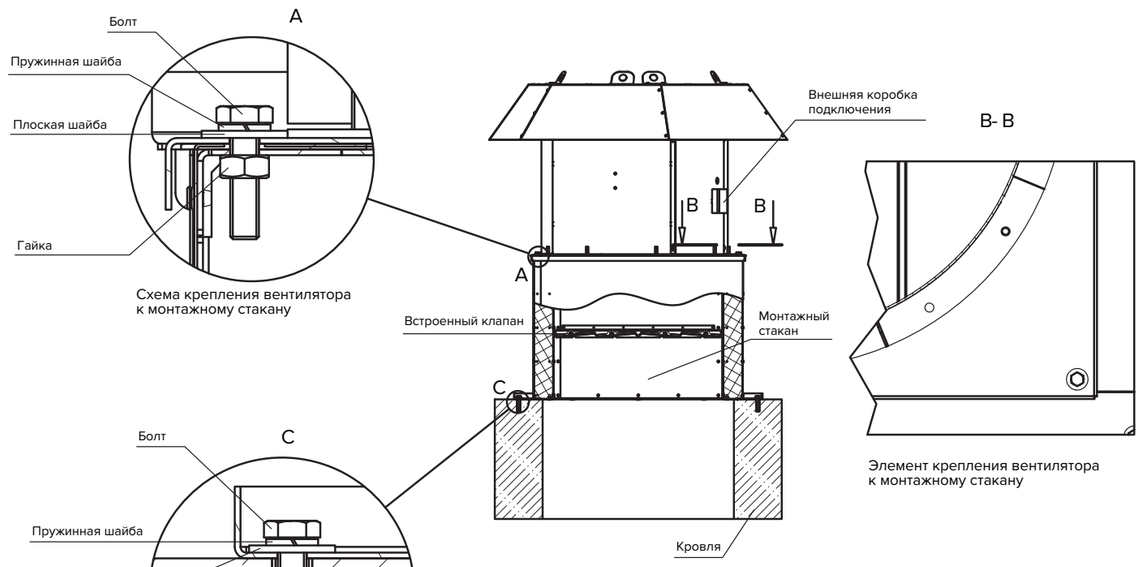
НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ

- использовать простое колено непосредственно перед и за вентилятором
- располагать на выходе из вентилятора конфузор, увеличивающий осевую составляющую скорости потока, его закрутку, а также неиспользуемое динамическое давление
- располагать непосредственно перед входом в вентилятор воздуховод меньшего сечения чем сечение входа в вентилятор
- уменьшать длину примыкающих к вентилятору прямолинейных участков воздуховодов
- монтировать воздуховоды с резкими поворотами в непосредственной близости к вентилятору

RAD



AXIS (вариант вертикальной установки «TOP»)



КЛАПАНЫ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МНОГОСТВОРЧАТЫЕ

ПРЕДЕЛ ОГНЕСТОЙКОСТИ: EI 120; E 120

Сертифицировано по

ТР ЕАЭС 043/2017

SHF S

SHUFT | HVAC Technologies

ПРЕИМУЩЕСТВА

Клапаны противопожарные SHF S предназначены для автоматического перекрытия вентиляционных каналов или проемов в ограждающих строительных конструкциях зданий, устанавливаются в системах вытяжной и приточной противодымной вентиляции, а также в системах для удаления газа и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения.

SH | FDC | 90 | Mn | 1000_500 | B230 | F1 | 0 | KI | MC

Исполнение клапана:
- 0 – стандартное исполнение:
- MC – морозостойкое исполнение клапана, если обозначение отсутствует, то клапаны изготавливаются в общепромышленном исполнении.

Опциональное оснащение клапана:
- 0 – опции отсутствуют
- KI – клеммная колодка, при отсутствии изготовляется без нее.
- Kk – клеммная коробка, при отсутствии изготовляется без нее

Расположение привода:
0 – снаружи клапана.
IN – внутри клапана. Только для клапанов прямоугольного сечения типа FDC-60-Mn, FDC-90-Mn, FDC-120-Mn, SD и SD-120-Mn. (Примечание: Изготовление клапанов SD и SD-120-Mn с приводом снаружи невозможно)

Обозначение дополнительных условий и исполнений:
- 0 – отсутствие дополнительных исполнений
- F1 – с одним фланцем, при отсутствии с двумя, только для клапанов прямоугольного сечения типа FDC-60-Mn, FDC-90-Mn, FDC-120-Mn, SD и SD-Mn.
- F – фланцевое соединение, при отсутствии ниппельное, только для клапанов круглого сечения.

Тип привода и питание:
- B (Gruner)
- M (Belimo)
- MB (UCP) – электромеханический привод
- EM – пружинным приводом и электромагнитной защелкой
- Питание 230 В или 24В

Внутренний размер клапана, мм:
- 1000 – сторона параллельная оси привода
- 500 – сторона перпендикулярная оси привода

d500 – для круглого клапана, где d диаметр.

O — одностворчатый, с одной заслонкой с вылетом за пределы корпуса
Mn — многостворчатый, без вылета заслонки за пределы корпуса. Многостворчатыми изготавливаются только клапаны типов SD и FDC.

Огнестойкость, мин.
- 15 мин, только для клапанов FD2W
- 60 мин, только для клапанов FDO, FDC и FDC-60-Mn
- 90 мин, только для клапанов FDO, FDC и FDC-90-Mn
- 120 мин, только для клапанов FDO, FDC, FDC-120-Mn, SD и SD-120-Mn

Тип клапана:
- FDO — нормально открытый
- FDC — нормально закрытый
- FD2W — двойного действия
- SD — дымовой

Условное обозначение клапана

Назначение

Клапаны противопожарные SHF S предназначены для автоматического перекрытия вентиляционных каналов или проемов в ограждающих строительных конструкциях зданий, устанавливаются в системах вытяжной и приточной противодымной вентиляции, а также в системах для удаления газа и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения.
По функциональному назначению применяются в качестве:

- Нормально закрытых (DC-Mn)
- Дымовых (SD-Mn)

Конструкция

SHF S — многолопаточный противопожарный клапан без вылета лопаток за габарит корпуса. Клапаны изготавливаются в корпусе прямоугольного сечения, в котором установлены лопатки поворотного типа. Клапаны SHF S сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки.
Клапаны изготавливаются двух типов:

- **Канальный** — имеет два присоединительных фланца
- **Стеновой** — имеет один присоединительный фланец

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Степень огнестойкости	E120 — SHSD-Mn Для SHFDC-Mn — EI60/90/120
Удельное сопротивление дымогазопроницанию, м³/кг	
100×100... 500-500	не менее 12000
Более 500+500 ... 1000-1000	15000... 25000
Более 1000-1000 ... 2000+2000	более 25000
Время срабатывания, сек.	
С электромагнитом	5 сек
С электроприводом Belimo	не более 30
С электроприводом Gruner	не более 20
С электроприводом UCP	не более 30
Напряжение питания, Вт	
С электроприводом Belimo	220 (50 Гц)
С электроприводом Gruner	24 или 220 (50 Гц)

Параметр	Значение
С электроприводом UCP	220 (50 Гц)
Потребляемая мощность во время вращения, Вт	
С электроприводом Belimo	4
С электроприводом Gruner	7
С электроприводом UCP	5,2
Рабочая температура привода, С	
С электроприводом Belimo	-30...+55
С электроприводом Gruner	-50...+55
С электроприводом UCP	-40...+55
Степень защиты привода	
Электромагнит	IP42
Электропривод	IP54

ТИПОРАЗМЕРНЫЙ РЯД

Живое сечение (м²) канального типа

Амм \ Вмм	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
100	0.007	0.010	0.014	0.017	0.021	0.024	0.028	0.031	0.035	0.038	0.042	0.045	0.049	0.052	0.056	0.059	0.063	0.066	0.070
150	0.009	0.014	0.018	0.023	0.028	0.032	0.037	0.042	0.047	0.051	0.056	0.061	0.065	0.070	0.075	0.079	0.084	0.089	0.094
200	0.013	0.020	0.027	0.034	0.041	0.048	0.055	0.062	0.069	0.076	0.083	0.090	0.097	0.104	0.111	0.118	0.125	0.132	0.139
250	0.018	0.028	0.037	0.047	0.056	0.066	0.075	0.085	0.094	0.104	0.113	0.123	0.132	0.142	0.151	0.161	0.170	0.180	0.189
300	0.023	0.036	0.048	0.060	0.062	0.072	0.083	0.093	0.103	0.114	0.124	0.135	0.145	0.156	0.166	0.177	0.187	0.198	0.208
350	0.023	0.036	0.048	0.060	0.062	0.072	0.083	0.093	0.103	0.114	0.124	0.135	0.145	0.156	0.166	0.177	0.187	0.198	0.208
400	0.023	0.036	0.048	0.060	0.062	0.072	0.083	0.093	0.103	0.114	0.124	0.135	0.145	0.156	0.166	0.177	0.187	0.198	0.208
450	0.036	0.055	0.073	0.092	0.095	0.112	0.128	0.144	0.160	0.176	0.192	0.209	0.225	0.241	0.257	0.273	0.290	0.306	0.322
500	0.036	0.055	0.073	0.092	0.095	0.112	0.128	0.144	0.160	0.176	0.192	0.209	0.225	0.241	0.257	0.273	0.290	0.306	0.322
550	0.036	0.055	0.073	0.092	0.095	0.112	0.128	0.144	0.160	0.176	0.192	0.209	0.225	0.241	0.257	0.273	0.290	0.306	0.322
600	0.049	0.074	0.099	0.124	0.129	0.151	0.173	0.195	0.217	0.239	0.261	0.283	0.304	0.326	0.348	0.370	0.392	0.414	0.436
650	0.049	0.074	0.099	0.124	0.129	0.151	0.173	0.195	0.217	0.239	0.261	0.283	0.304	0.326	0.348	0.370	0.392	0.414	0.436
700	0.049	0.074	0.099	0.124	0.129	0.151	0.173	0.195	0.217	0.239	0.261	0.283	0.304	0.326	0.348	0.370	0.392	0.414	0.436
750	0.061	0.093	0.125	0.156	0.163	0.191	0.218	0.246	0.273	0.301	0.329	0.356	0.384	0.412	0.439	0.467	0.494	0.522	0.550
800	0.061	0.093	0.125	0.156	0.163	0.191	0.218	0.246	0.273	0.301	0.329	0.356	0.384	0.412	0.439	0.467	0.494	0.522	0.550
850	0.061	0.093	0.125	0.156	0.163	0.191	0.218	0.246	0.273	0.301	0.329	0.356	0.384	0.412	0.439	0.467	0.494	0.522	0.550
900	0.074	0.112	0.150	0.188	0.197	0.230	0.263	0.297	0.330	0.364	0.397	0.430	0.464	0.497	0.530	0.564	0.597	0.630	0.664
950	0.074	0.112	0.150	0.188	0.197	0.230	0.263	0.297	0.330	0.364	0.397	0.430	0.464	0.497	0.530	0.564	0.597	0.630	0.664
1000	0.074	0.112	0.150	0.188	0.197	0.230	0.263	0.297	0.330	0.364	0.397	0.430	0.464	0.497	0.530	0.564	0.597	0.630	0.664
1050	0.087	0.131	0.176	0.220	0.231	0.270	0.309	0.348	0.387	0.426	0.465	0.504	0.543	0.582	0.621	0.660	0.699	0.739	0.778
1100	0.087	0.131	0.176	0.220	0.231	0.270	0.309	0.348	0.387	0.426	0.465	0.504	0.543	0.582	0.621	0.660	0.699	0.739	0.778
1150	0.087	0.131	0.176	0.220	0.231	0.270	0.309	0.348	0.387	0.426	0.465	0.504	0.543	0.582	0.621	0.660	0.699	0.739	0.778
1200	0.099	0.150	0.201	0.252	0.264	0.309	0.354	0.399	0.444	0.488	0.533	0.578	0.623	0.668	0.712	0.757	0.802	0.847	0.892
1250	0.099	0.150	0.201	0.252	0.264	0.309	0.354	0.399	0.444	0.488	0.533	0.578	0.623	0.668	0.712	0.757	0.802	0.847	0.892
1300	0.099	0.150	0.201	0.252	0.264	0.309	0.354	0.399	0.444	0.488	0.533	0.578	0.623	0.668	0.712	0.757	0.802	0.847	0.892
1350	0.112	0.169	0.227	0.285	0.298	0.349	0.399	0.450	0.500	0.551	0.601	0.652	0.702	0.753	0.803	0.854	0.904	0.955	1.005
1400	0.112	0.169	0.227	0.285	0.298	0.349	0.399	0.450	0.500	0.551	0.601	0.652	0.702	0.753	0.803	0.854	0.904	0.955	1.005
1450	0.112	0.169	0.227	0.285	0.298	0.349	0.399	0.450	0.500	0.551	0.601	0.652	0.702	0.753	0.803	0.854	0.904	0.955	1.005
1500	0.124	0.188	0.253	0.317	0.332	0.388	0.444	0.501	0.557	0.613	0.669	0.726	0.782	0.838	0.894	0.951	1.007	1.063	1.119
1550	0.124	0.188	0.253	0.317	0.332	0.388	0.444	0.501	0.557	0.613	0.669	0.726	0.782	0.838	0.894	0.951	1.007	1.063	1.119
1600	0.124	0.188	0.253	0.317	0.332	0.388	0.444	0.501	0.557	0.613	0.669	0.726	0.782	0.838	0.894	0.951	1.007	1.063	1.119
1650	0.137	0.208	0.278	0.349	0.366	0.428	0.490	0.552	0.614	0.676	0.738	0.799	0.861	0.923	0.985	1.047	1.109	1.171	1.233
1700	0.137	0.208	0.278	0.349	0.366	0.428	0.490	0.552	0.614	0.676	0.738	0.799	0.861	0.923	0.985	1.047	1.109	1.171	1.233
1750	0.150	0.227	0.304	0.381	0.399	0.467	0.535	0.603	0.670	0.738	0.806	0.873	0.941	1.009	1.076	1.144	1.212	1.280	1.347
1800	0.150	0.227	0.304	0.381	0.399	0.467	0.535	0.603	0.670	0.738	0.806	0.941	0.941	1.009	1.076	1.144	1.212	1.280	1.347
1850	0.150	0.227	0.304	0.381	0.399	0.467	0.535	0.603	0.670	0.738	0.806	0.873	0.941	1.009	1.076	1.144	1.212	1.280	1.347
1900	0.162	0.246	0.329	0.413	0.433	0.507	0.580	0.653	0.727	0.800	0.874	0.947	1.021	1.094	1.167	1.241	1.314	1.388	1.461
1950	0.162	0.246	0.329	0.413	0.433	0.507	0.580	0.653	0.727	0.800	0.874	0.947	1.021	1.094	1.167	1.241	1.314	1.388	1.461
2000	0.162	0.246	0.329	0.413	0.433	0.507	0.580	0.653	0.727	0.800	0.874	0.947	1.021	1.094	1.167	1.241	1.314	1.388	1.461

Амм \ Вмм	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000
100	0.073	0.077	0.080	0.084	0.087	0.091	0.094	0.098	0.101	0.105	0.108	0.112	0.115	0.119	0.122	0.126	0.129	0.133	0.136	0.140
150	0.098	0.103	0.108	0.112	0.117	0.122	0.126	0.131	0.136	0.141	0.145	0.150	0.155	0.159	0.164	0.169	0.173	0.178	0.183	0.188
200	0.146	0.153	0.160	0.167	0.174	0.181	0.188	0.195	0.202	0.209	0.216	0.223	0.230	0.237	0.244	0.251	0.258	0.265	0.272	0.279
250	0.199	0.208	0.218	0.227	0.237	0.246	0.256	0.265	0.275	0.284	0.294	0.303	0.313	0.322	0.332	0.341	0.351	0.360	0.370	0.379
300	0.218	0.229	0.239	0.250	0.260	0.271	0.281	0.292	0.302	0.312	0.323	0.333	0.344	0.354	0.365	0.375	0.386	0.396	0.407	0.417
350	0.218	0.229	0.239	0.250	0.260	0.271	0.281	0.292	0.302	0.312	0.323	0.333	0.344	0.354	0.365	0.375	0.386	0.396	0.407	0.417
400	0.218	0.229	0.239	0.250	0.260	0.271	0.281	0.292	0.302	0.312	0.323	0.333	0.344	0.354	0.365	0.375	0.386	0.396	0.407	0.417
450	0.338	0.354	0.370	0.387	0.403	0.419	0.435	0.451	0.467	0.484	0.500	0.516	0.532	0.548	0.565	0.581	0.597	0.613	0.629	0.645
500	0.338	0.354	0.370	0.387	0.403	0.419	0.435	0.451	0.467	0.484	0.500	0.516	0.532	0.548	0.565	0.581	0.597	0.613	0.629	0.645
550	0.338	0.354	0.370	0.387	0.403	0.419	0.435	0.451	0.467	0.484	0.500	0.516	0.532	0.548	0.565	0.581	0.597	0.613	0.629	0.645
600	0.458	0.480	0.502	0.523	0.545	0.567	0.589	0.611	0.633	0.655	0.677	0.699	0.721	0.742	0.764	0.786	0.808	0.830	0.852	0.874
650	0.458	0.480	0.502	0.523	0.545	0.567	0.589	0.611	0.633	0.655	0.677	0.699	0.721	0.742	0.764	0.786	0.808	0.830	0.852	0.874
700	0.458	0.480	0.502	0.523	0.545	0.567	0.589	0.611	0.633	0.655	0.677	0.699	0.721	0.742	0.764	0.786	0.808	0.830	0.852	0.874
750	0.577	0.605	0.633	0.660	0.688	0.715	0.743	0.771	0.798	0.826	0.854	0.854	0.909	0.936	0.964	0.992	1.019	1.047	1.075	1.102
800	0.577	0.605	0.633	0.660	0.688	0.715	0.743	0.771	0.798	0.826	0.854	0.881	0.909	0.936	0.964	0.992	1.019	1.047	1.075	1.102
850	0.577	0.605	0.633	0.660	0.688	0.715	0.743	0.771	0.798	0.826	0.854	0.881	0.909	0.936	0.964	0.992	1.019	1.047	1.075	1.102
900	0.697	0.730	0.764	0.797	0.830	0.864	0.897	0.930	0.964	0.997	1.031	1.064	1.097	1.131	1.164	1.197	1.231	1.264	1.297	1.331
950	0.697	0.730	0.764	0.797	0.830	0.864	0.897	0.930	0.964	0.997	1.031	1.064	1.097	1.131	1.164	1.197	1.231	1.264	1.297	1.331
1000	0.697	0.730	0.764	0.797	0.830	0.864	0.897	0.930	0.964	0.997	1.031	1.064	1.097	1.131	1.164	1.197	1.231	1.264	1.297	1.331
1050	0.817	0.856	0.895	0.934	0.973	1.012	1.051	1.090	1.129	1.168	1.207	1.246	1.286	1.325	1.364	1.403	1.442	1.481	1.520	1.559
1100	0.817	0.856	0.895	0.934	0.973	1.012	1.051	1.090	1.129	1.168	1.207	1.246	1.286	1.325	1.364	1.403	1.442	1.481	1.520	1.559
1150	0.817	0.856	0.895	0.934	0.973	1.012	1.051	1.090	1.129	1.168	1.207	1.246	1.286	1.325	1.364	1.403	1.442	1.481	1.520	1.559
1200	0.936	0.981	1.026	1.071	1.116	1.160	1.205	1.250	1.295	1.340	1.384	1.429	1.474	1.519	1.564	1.608	1.653	1.698	1.743	1.788
1250	0.936	0.981	1.026	1.071	1.116	1.160	1.205	1.250	1.295	1.340	1.384	1.429	1.474	1.519	1.564	1.608	1.653	1.698	1.743	1.788
1300	0.936	0.981	1.026	1.071	1.116	1.160	1.205	1.250	1.295	1.340	1.384	1.429	1.474	1.519	1.564	1.608	1.653	1.698	1.743	1.788
1350	1.056	1.106	1.157	1.208	1.258	1.309	1.359	1.410	1.460	1.511	1.561	1.612	1.662	1.713	1.763	1.814	1.864	1.915	1.965	2.016
1400	1.056	1.106	1.157	1.208	1.258	1.309	1.359	1.410	1.460	1.511	1.561	1.612	1.662	1.713	1.763	1.814	1.864	1.915	1.965	2.016
1450	1.056	1.106	1.157	1.208	1.258	1.309	1.359	1.410	1.460	1.511	1.561	1.612	1.662	1.713	1.763	1.814	1.864	1.915	1.965	2.016
1500	1.176	1.232	1.288	1.344	1.401	1.457	1.513	1.569	1.626	1.682	1.738	1.794	1.851	1.907	1.963	2.019	2.076	2.132	2.188	2.244
1550	1.176	1.232	1.288	1.344	1.401	1.457	1.513	1.569	1.626	1.682	1.738	1.794	1.851	1.907	1.963	2.019	2.076	2.132	2.188	2.244
1600	1.176	1.232	1.288	1.344	1.401	1.457	1.513	1.569	1.626	1.682	1.738	1.794	1.851	1.907	1.963	2.019	2.076	2.132	2.188	2.244
1650	1.295	1.357	1.419	1.481	1.543	1.605	1.667	1.729	1.791	1.853	1.915	1.977	2.039	2.101	2.163	2.225	2.287	2.349	2.411	2.473
1700	1.295	1.357	1.419	1.481	1.543	1.605	1.667	1.729	1.791	1.853	1.915	1.977	2.039	2.101	2.163	2.225	2.287	2.349	2.411	2.473
1750	1.415	1.483	1.550	1.618	1.686	1.753	1.821	1.889	1.957	2.024	2.092	2.160	2.227	2.295	2.363	2.430	2.498	2.566	2.634	2.701
1800	1.415	1.483	1.550	1.618	1.686	1.753	1.821	1.889	1.957	2.024	2.092	2.160	2.227	2.295	2.363	2.430	2.498	2.566	2.634	2.701
1850	1.415	1.483	1.550	1.618	1.686	1.753	1.821	1.889	1.957	2.024	2.092	2.160	2.227	2.295	2.363	2.430	2.498	2.566	2.634	2.701
1900	1.535	1.608	1.681	1.755	1.828	1.902	1.975	2.049	2.122	2.195	2.269	2.342	2.416	2.489	2.563	2.636	2.709	2.783	2.856	2.930
1950	1.535	1.608	1.681	1.755	1.828	1.902	1.975	2.049	2.122	2.195	2.269	2.342	2.416	2.489	2.563	2.636	2.709	2.783	2.856	2.930
2000	1.535	1.608	1.681	1.755	1.828	1.902	1.975	2.049	2.122	2.195	2.269	2.342	2.416	2.489	2.563	2.636	2.709	2.783	2.856	

ТИПОРАЗМЕРНЫЙ РЯД

Живое сечение (м²) стенового типа

Амм \ Вмм	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100
300	0.029	0.039	0.05	0.060	0.071	0.081	0.092	0.102	0.112	0.123	0.133	0.144	0.154	0.165	0.175	0.186	0.196
350	0.029	0.039	0.05	0.060	0.071	0.081	0.092	0.102	0.112	0.123	0.133	0.144	0.154	0.165	0.175	0.186	0.196
400	0.029	0.039	0.050	0.060	0.071	0.081	0.092	0.102	0.112	0.123	0.133	0.144	0.154	0.165	0.175	0.186	0.196
450	0.045	0.061	0.077	0.093	0.109	0.126	0.142	0.158	0.174	0.19	0.206	0.223	0.239	0.255	0.271	0.287	0.303
500	0.045	0.061	0.077	0.093	0.109	0.126	0.142	0.158	0.174	0.190	0.206	0.223	0.239	0.255	0.271	0.287	0.303
550	0.045	0.061	0.077	0.093	0.109	0.126	0.142	0.158	0.174	0.190	0.206	0.223	0.239	0.255	0.271	0.287	0.303
600	0.060	0.082	0.104	0.126	0.148	0.170	0.192	0.214	0.236	0.258	0.279	0.301	0.323	0.345	0.367	0.389	0.411
650	0.060	0.082	0.104	0.126	0.148	0.17	0.192	0.214	0.236	0.258	0.279	0.301	0.323	0.345	0.367	0.389	0.411
700	0.06	0.082	0.104	0.126	0.148	0.17	0.192	0.214	0.236	0.258	0.279	0.301	0.323	0.345	0.367	0.389	0.411
750	0.076	0.104	0.131	0.159	0.187	0.214	0.242	0.270	0.297	0.325	0.352	0.380	0.408	0.435	0.463	0.491	0.518
800	0.076	0.104	0.131	0.159	0.187	0.214	0.242	0.27	0.297	0.325	0.352	0.38	0.408	0.435	0.463	0.491	0.518
850	0.076	0.104	0.131	0.159	0.187	0.214	0.242	0.27	0.297	0.325	0.352	0.38	0.408	0.435	0.463	0.491	0.518
900	0.092	0.125	0.159	0.192	0.225	0.259	0.292	0.325	0.359	0.392	0.426	0.459	0.492	0.526	0.559	0.592	0.626
950	0.092	0.125	0.159	0.192	0.225	0.259	0.292	0.325	0.359	0.392	0.426	0.459	0.492	0.526	0.559	0.592	0.626
1000	0.092	0.125	0.159	0.192	0.225	0.259	0.292	0.325	0.359	0.392	0.426	0.459	0.492	0.526	0.559	0.592	0.626
1050	0.108	0.147	0.186	0.225	0.264	0.303	0.342	0.381	0.42	0.460	0.499	0.538	0.577	0.616	0.655	0.694	0.733
1100	0.108	0.147	0.186	0.225	0.264	0.303	0.342	0.381	0.420	0.460	0.499	0.538	0.577	0.616	0.655	0.694	0.733
1150	0.108	0.147	0.186	0.225	0.264	0.303	0.342	0.381	0.420	0.460	0.499	0.538	0.577	0.616	0.655	0.694	0.733
1200	0.124	0.168	0.213	0.258	0.303	0.348	0.392	0.437	0.482	0.527	0.572	0.616	0.661	0.706	0.751	0.796	0.840
1250	0.124	0.168	0.213	0.258	0.303	0.348	0.392	0.437	0.482	0.527	0.572	0.616	0.661	0.706	0.751	0.796	0.840
1300	0.124	0.168	0.213	0.258	0.303	0.348	0.392	0.437	0.482	0.527	0.572	0.616	0.661	0.706	0.751	0.796	0.84
1350	0.139	0.190	0.240	0.291	0.342	0.392	0.443	0.493	0.544	0.594	0.645	0.695	0.746	0.796	0.847	0.897	0.948
1400	0.139	0.190	0.24	0.291	0.342	0.392	0.443	0.493	0.544	0.594	0.645	0.695	0.746	0.796	0.847	0.897	0.948
1450	0.139	0.19	0.24	0.291	0.342	0.392	0.443	0.493	0.544	0.594	0.645	0.695	0.746	0.796	0.847	0.897	0.948
1500	0.155	0.212	0.268	0.324	0.380	0.437	0.493	0.549	0.605	0.662	0.718	0.774	0.830	0.887	0.943	0.999	1.055
1550	0.155	0.212	0.268	0.324	0.38	0.437	0.493	0.549	0.605	0.662	0.718	0.774	0.830	0.887	0.943	0.999	1.055
1600	0.155	0.212	0.268	0.324	0.38	0.437	0.493	0.549	0.605	0.662	0.718	0.774	0.83	0.887	0.943	0.999	1.055
1650	0.171	0.233	0.295	0.357	0.419	0.481	0.543	0.605	0.667	0.729	0.791	0.853	0.915	0.977	1.039	1.101	1.163
1700	0.171	0.233	0.295	0.357	0.419	0.481	0.543	0.605	0.667	0.729	0.791	0.853	0.915	0.977	1.039	1.101	1.163
1750	0.187	0.255	0.322	0.390	0.458	0.525	0.593	0.661	0.728	0.796	0.864	0.932	0.999	1.067	1.135	1.202	1.270
1800	0.187	0.255	0.322	0.390	0.458	0.525	0.593	0.661	0.728	0.796	0.864	0.932	0.999	1.067	1.135	1.202	1.270
1850	0.187	0.255	0.322	0.390	0.458	0.525	0.593	0.661	0.728	0.796	0.864	0.932	0.999	1.067	1.135	1.202	1.270
1900	0.203	0.276	0.350	0.423	0.496	0.570	0.643	0.717	0.79	0.863	0.937	1.01	1.084	1.157	1.231	1.304	1.377
1950	0.203	0.276	0.35	0.423	0.496	0.570	0.643	0.717	0.790	0.863	0.937	1.01	1.084	1.157	1.231	1.304	1.377
2000	0.203	0.276	0.35	0.423	0.496	0.570	0.643	0.717	0.790	0.863	0.937	1.010	1.084	1.157	1.231	1.304	1.377

Амм \ Вмм	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000
300	0.206	0.217	0.227	0.238	0.248	0.259	0.269	0.28	0.290	0.301	0.311	0.321	0.332	0.342	0.353	0.363	0.374	0.384
350	0.206	0.217	0.227	0.238	0.248	0.259	0.269	0.28	0.290	0.301	0.311	0.321	0.332	0.342	0.353	0.363	0.374	0.384
400	0.206	0.217	0.227	0.238	0.248	0.259	0.269	0.28	0.290	0.301	0.311	0.321	0.332	0.342	0.353	0.363	0.374	0.384
450	0.32	0.336	0.352	0.368	0.384	0.4	0.417	0.433	0.449	0.465	0.481	0.498	0.514	0.530	0.546	0.562	0.578	0.595
500	0.32	0.336	0.352	0.368	0.384	0.4	0.417	0.433	0.449	0.465	0.481	0.498	0.514	0.530	0.546	0.562	0.578	0.595
550	0.32	0.336	0.352	0.368	0.384	0.4	0.417	0.433	0.449	0.465	0.481	0.498	0.514	0.530	0.546	0.562	0.578	0.595
600	0.433	0.455	0.477	0.498	0.52	0.542	0.564	0.586	0.608	0.630	0.652	0.674	0.696	0.717	0.739	0.761	0.783	0.805
650	0.433	0.455	0.477	0.498	0.52	0.542	0.564	0.586	0.608	0.63	0.652	0.674	0.696	0.717	0.739	0.761	0.783	0.805
700	0.433	0.455	0.477	0.498	0.52	0.542	0.564	0.586	0.608	0.63	0.652	0.674	0.696	0.717	0.739	0.761	0.783	0.805
750	0.546	0.573	0.601	0.629	0.656	0.684	0.712	0.739	0.767	0.794	0.822	0.850	0.877	0.905	0.933	0.960	0.988	1.015
800	0.546	0.573	0.601	0.629	0.656	0.684	0.712	0.739	0.767	0.794	0.822	0.85	0.877	0.905	0.933	0.96	0.988	1.015
850	0.546	0.573	0.601	0.629	0.656	0.684	0.712	0.739	0.767	0.794	0.822	0.850	377	0.905	0.933	0.96	0.988	1.015
900	0.659	0.692	0.726	0.759	0.792	0.826	0.859	392	0.926	0.959	0.992	1.026	1.059	1.093	1.126	1.159	1.193	1.226
950	0.659	0.692	0.726	0.759	0.792	0.826	0.859	0.892	0.926	0.959	0.992	1.026	1.059	1.093	1.126	1.159	1.193	1.226
1000	0.659	0.692	0.726	0.759	0.792	0.826	359	0.892	0.926	0.959	0.992	1.026	1.059	1.093	1.126	1.159	1.193	1.226
1050	0.772	0.811	0.85	0.889	0.928	0.967	1.007	1.046	1.085	1.124	1.163	1.202	1.241	1.280	1.319	1.358	1.397	1.436
1100	0.772	0.811	0.85	0.889	0.928	0.967	1.007	1.046	1.085	1.124	1.163	1.202	1.241	1.280	1.319	1.358	1.397	1.436
1150	0.772	0.811	0.85	0.889	0.928	0.967	1.007	1.046	1.085	1.124	1.163	1.202	1.241	1.280	1.319	1.358	1.397	1.436
1200	0.885	0.93	0.975	1.02	1.064	1.109	1.154	1.199	1.244	1.288	1.333	1.378	1.423	1.468	1.512	1.557	1.602	1.647
1250	0.885	0.93	0.975	1.02	1.064	1.109	1.154	1.199	1.244	1.288	1.333	1.378	1.423	1.468	1.512	1.557	1.602	1.647
1300	0.885	0.93	0.975	1.02	1.064	1.109	1.154	1.199	1.244	1.288	1.333	1.378	1.423	1.468	1.512	1.557	1.602	1.647
1350	0.998	1.049	1.099	1.15	1.2	1.251	1.302	1.352	1.403	1.453	1.504	1.554	1.605	1.655	1.706	1.756	1.807	1357
1400	0.998	1.049	1.099	1.15	1.2	1.251	1.302	1.352	1.403	1.453	1.504	1.554	1.605	1.655	1.706	1.756	1.807	1.857
1450	0.998	1.049	1.099	1.15	1.2	1.251	1.302	1.352	1.403	1.453	1.504	1.554	1.605	1.655	1.706	1.756	1.807	1.857
1500	1.112	1.168	1.224	1.28	1.337	1.393	1.449	1.505	1.562	1.618	1.674	1.730	1.787	1.843	1.899	1.955	2.012	2.068
1550	1.112	1.168	1.224	1.28	1.337	1.393	1.449	1.505	1.562	1.618	1.674	1.730	1.787	1.843	1.899	1.955	2.012	2.068
1600	1.112	1.168	1.224	1.28	1.337	1.393	1.449	1.505	1.562	1.618	1.674	1.73	1.787	1.843	1.899	1.955	2.012	2.068
1650	1.225	1.287	1.349	1.411	1.473	1.535	1.596	1.658	1.720	1.782	1.844	1.906	1.968	2.030	2.092	2.154	2.216	2.278
1700	1.225	1.287	1.349	1.411	1.473	1.535	1.596	1.658	1.720	1.782	1.844	1.906	1.968	2.030	2.092	2.154	2.216	2.278
1750	1.338	1.405	1.473	1.541	1.609	1.676	1.744	1312	1.879	1.947	2.015	2.082	2.150	2.218	2.286	2.353	2.421	2.489
1800	1.338	1.405	1.473	1.541	1.609	1.676	1.744	1.812	1.879	1.947	2.015	2.082	2.150	2.218	2.286	2.353	2.421	2.489
1850	1.338	1.405	1.473	1.541	1.609	1.676	1.744	1.812	1.879	1.947	2.015	2.082	2.15	2.218	2.286	2.353	2.421	2.489
1900	1.451	1.524	1.598	1.671	1.745	1.818	1.891	1.965	2.038	2.112	2.185	2.259	2.332	2.405	2.479	2.552	2.626	2.699
1950	1.451	1.524	1.598	1.671	1.745	1.818	1.891	1.965	2.038	2.112	2.185	2.259	2.332	2.405	2.479	2.552	2.626	2.699
2000	1.451	1.524	1.598	1.671	1.745	1.818	1.891	1.965	2.038	2.112	2.185	2.259	2.332	2.405	2.479	2.552	2.626	

КОЭФФИЦИЕНТЫ МЕСТНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ (ξКЛ)

Клапаны канального типа

Амм \ Вмм	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
100	2.41	1.82	1.55	1.35	1.19	0.95	0.85	0.8	0.73	0.67	0.63	0.61	0.6	0.58	0.55	0.53	0.5	0.48	0.46
150	2.32	1.71	1.41	1.25	1.11	0.93	0.82	0.75	0.7	0.64	0.6	0.58	0.55	0.52	0.49	0.48	0.46	0.44	0.42
200	2Л	1.60	1.29	1.15	0.97	0.85	0.75	0.68	0.62	0.57	0.53	0.49	0.46	0.43	0.41	0.39	0.37	0.35	0.33
250	2.26	1.64	1.32	1.18	0.99	0.87	0.77	0.70	0.64	0.58	0.54	0.5	0.47	0.44	0.42	0.40	0.38	0.36	0.34
300	2.31	1.68	1.36	1.21	1.02	0.89	0.79	0.71	0.65	0.60	0.56	0.51	0.48	0.45	0.43	0.41	0.39	0.37	0.35
350	2.37	1.72	1.39	1.24	1.04	0.92	0.81	0.73	0.67	0.61	0.57	0.53	0.5	0.46	0.44	0.42	0.40	0.38	0.36
400	2.43	1.77	1.42	1.27	1.07	0.94	0.83	0.75	0.68	0.63	0.59	0.54	0.51	0.47	0.45	0.43	0.41	0.39	0.36
450	1.95	1.82	1.46	1.30	1.10	0.96	0.85	0.77	0.70	0.64	0.60	0.55	0.52	0.49	0.46	0.44	0.42	0.40	0.37
500	1.70	1.52	1.16	0.95	0.81	0.7	0.63	0.56	0.51	0.47	0.44	0.41	0.38	0.36	0.34	0.32	0.31	0.3	0.305
550	1.74	1.56	1.19	0.97	0.83	0.72	0.65	0.57	0.52	0.48	0.45	0.42	0.39	0.37	0.35	0.33	0.32	0.31	0.31
600	1.79	1.60	1.22	1.00	0.85	0.74	0.66	0.59	0.54	0.49	0.46	0.43	0.40	0.38	0.36	0.34	0.33	0.32	0.32
650	1.61	1.42	1.13	0.93	0.79	0.69	0.61	0.55	0.5	0.46	0.43	0.4	0.37	0.35	0.33	0.31	0.3	0.28	0.27
700	1.65	1.46	1.16	0.95	0.81	0.71	0.63	0.56	0.51	0.47	0.44	0.41	0.38	0.36	0.34	0.32	0.31	0.29	0.28
750	1.69	1.49	1.19	0.98	0.83	0.72	0.64	0.58	0.53	0.48	0.45	0.42	0.39	0.37	0.35	0.33	0.32	0.29	0.28
800	1.45	1.31	1.11	0.91	0.77	0.67	0.6	0.54	0.49	0.45	0.42	0.39	0.36	0.34	0.32	0.3	0.29	0.28	0.28
850	1.49	1.34	1.14	0.93	0.79	0.69	0.62	0.55	0.50	0.46	0.43	0.40	0.37	0.35	0.33	0.31	0.30	0.29	0.29
900	1.52	1.38	1.17	0.96	0.81	0.70	0.63	0.57	0.51	0.47	0.44	0.41	0.38	0.36	0.34	0.32	0.30	0.29	0.29
950	1.30	1.23	1.09	0.89	0.76	0.66	0.59	0.53	0.48	0.44	0.41	0.38	0.36	0.34	0.32	0.3	0.29	0.28	0.27
1000	1.33	1.26	1.12	0.91	0.78	0.68	0.6	0.54	0.49	0.45	0.42	0.39	0.37	0.35	0.33	0.31	0.3	0.29	0.28
1050	1.37	1.29	1.15	0.94	0.80	0.69	0.62	0.56	0.50	0.46	0.43	0.40	0.38	0.36	0.34	0.32	0.3	0.29	0.28
1100	1.28	1.21	1.07	0.87	0.74	0.65	0.58	0.52	0.47	0.43	0.4	0.37	0.35	0.33	0.31	0.29	0.28	0.27	0.27
1150	1.31	1.24	1.10	0.89	0.76	0.67	0.59	0.53	0.48	0.44	0.41	0.38	0.36	0.34	0.32	0.30	0.29	0.28	0.28
1200	1.34	1.27	1.12	0.91	0.78	0.68	0.61	0.55	0.49	0.45	0.42	0.39	0.37	0.35	0.33	0.30	0.29	0.28	0.28
1250	1.26	1.19	1.05	0.86	0.73	0.64	0.57	0.51	0.47	0.43	0.4	0.37	0.34	0.32	0.31	0.29	0.28	0.27	0.26
1300	1.29	1.22	1.08	0.88	0.75	0.66	0.58	0.52	0.48	0.44	0.41	0.38	0.35	0.33	0.32	0.3	0.29	0.28	0.27
1350	1.32	1.25	1.10	0.90	0.77	0.67	0.60	0.54	0.49	0.45	0.42	0.39	0.36	0.34	0.33	0.3	0.29	0.28	0.27
1400	1.25	1.18	1.04	0.85	0.73	0.63	0.56	0.51	0.46	0.42	0.39	0.36	0.34	0.32	0.3	0.29	0.27	0.26	0.26
1450	1.28	1.21	1.07	0.87	0.75	0.65	0.57	0.52	0.47	0.43	0.40	0.37	0.35	0.33	0.31	0.30	0.28	0.27	0.27
1500	1.31	1.24	1.09	0.89	0.77	0.66	0.59	0.54	0.48	0.44	0.41	0.38	0.36	0.34	0.32	0.30	0.28	0.27	0.27
1550	1.24	1.17	1.03	0.85	0.72	0.63	0.56	0.5	0.46	0.42	0.39	0.36	0.34	0.32	0.3	0.28	0.27	0.26	0.25
1600	1.27	1.20	1.06	0.87	0.74	0.65	0.57	0.51	0.47	0.43	0.4	0.37	0.35	0.33	0.31	0.29	0.28	0.27	0.26
1650	1.30	1.23	1.08	0.89	0.76	0.66	0.59	0.53	0.48	0.44	0.41	0.38	0.36	0.34	0.32	0.29	0.28	0.27	0.26
1700	1.23	1.16	1.02	0.84	0.71	0.62	0.55	0.5	0.45	0.42	0.38	0.36	0.34	0.32	0.3	0.28	0.27	0.26	0.25
1750	1.26	1.19	1.05	0.86	0.73	0.64	0.56	0.51	0.46	0.43	0.39	0.37	0.35	0.33	0.31	0.29	0.28	0.27	0.26
1800	1.29	1.22	1.07	0.88	0.75	0.65	0.58	0.53	0.47	0.44	0.4	0.38	0.36	0.34	0.32	0.29	0.28	0.27	0.26
1850	1.22	1.15	1.01	0.83	0.71	0.62	0.55	0.49	0.45	0.41	0.38	0.36	0.33	0.31	0.3	0.28	0.27	0.25	0.24
1900	1.25	1.18	1.04	0.85	0.73	0.64	0.56	0.50	0.46	0.42	0.39	0.37	0.34	0.32	0.31	0.29	0.28	0.26	0.25
1950	1.28	1.21	1.06	0.87	0.75	0.65	0.58	0.51	0.47	0.43	0.40	0.38	0.35	0.33	0.32	0.29	0.28	0.26	0.25
2000	1.22	1.15	1.01	0.83	0.71	0.62	0.55	0.49	0.45	0.41	0.38	0.36	0.33	0.31	0.3	0.28	0.27	0.25	0.24

Амм \ Вмм	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000
100	0.45	0.43	0.41	0.4	0.38	0.37	0.37	0.36	0.34	0.322	0.3	0.3	0.29	0.29	0.28	0.28	0.27	0.26	0.26	0.24
150	0.41	0.4	0.39	0.38	0.36	0.35	0.34	0.33	0.32	0.3	0.28	0.27	0.27	0.265	0.26	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22
200	0.32	0.31	0.3	0.292	0.29	0.28	0.27	0.26	0.26	0.26	24	0.23	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.2	0.2	0.19
250	0.33	0.32	0.31	0.30	0.30	0.29	0.28	0.27	0.27	0.27	24.60	0.24	0.24	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.19
300	0.34	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.27	0.27	25.22	0.24	0.24	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.20
350	0.34	0.33	0.32	0.31	0.31	0.30	0.29	0.28	0.28	0.28	25.85	0.25	0.25	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.2
400	0.35	0.34	0.33	0.32	0.32	0.31	0.3	0.29	0.29	0.29	26.49	0.25	0.25	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21
450	0.36	0.35	0.34	0.33	0.33	0.32	0.31	0.29	0.29	0.29	27.15	0.26	0.26	0.26	0.25	0.24	0.24	0.23	0.23	0.21
500	0.29	0.28	0.27	0.26	0.265	0.25	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.2	0.2	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17	0.16
550	0.3	0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17	0.16
600	0.3	0.29	0.28	0.27	0.28	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.2	0.20	0.19	0.19	0.19	0.18	0.17
650	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.2	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16
700	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16
750	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.20	0.2	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17
800	0.27	0.27	0.26	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.2	0.2	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.15
850	0.28	0.28	0.27	0.26	0.25	0.25	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.15
900	0.28	0.28	0.27	0.26	0.25	0.25	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.2	0.2	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.16
950	0.27	0.26	0.26	0.25	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.2	0.2	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15
1000	0.28	0.27	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15
1050	0.28	0.27	0.27	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16
1100	0.26	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.2	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15
1150	0.27	0.27	0.26	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15
1200	0.27	0.27	0.26	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.20	0.2	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16
1250	0.26	0.25	0.25	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.2	0.2	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.15
1300	0.27	0.26	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.15
1350	0.27	0.26	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16
1400	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.2	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14
1450	0.26	0.26	0.25	0.25	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14
1500	0.26	0.26	0.25	0.25	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.20	0.2	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.15
1550	0.25	0.24	0.24	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.2	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.15	0.14
1600	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.15	0.14
1650	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.2	0.20	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16	0.15
1700	0.24	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.21	0.2	0.2	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.15	0.14
1750	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.15	0.14
1800	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.2	0.20	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16	0.15
1850	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21	0.2	0.2	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15	0.15	0.14
1900	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15	0.15	0.14
1950	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.20	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15
2000	0.24	0.23	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21	0.2	0.2	0.19	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	0.15	0.15	

КОЭФФИЦИЕНТЫ МЕСТНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ (ξКЛ)

Клапаны стенового типа

300	1.35	1.10	0.93	0.82	0.72	0.66	0.60	0.54	0.51	0.47	0.44	0.41	0.39	0.37	0.36	0.35	0.35	0.33	0.33
350	1.30	1.07	0.91	0.79	0.70	0.63	0.58	0.53	0.49	0.46	0.43	0.40	0.38	0.37	0.36	0.35	0.33	0.33	0.32
400	1.33	1.10	0.93	0.81	0.72	0.65	0.59	0.54	0.51	0.47	0.44	0.41	0.39	0.38	0.37	0.35	0.34	0.34	0.33
450	1.37	1.12	0.95	0.83	0.74	0.66	0.60	0.56	0.52	0.48	0.45	0.42	0.40	0.39	0.37	0.36	0.35	0.35	0.34
500	1.27	1.04	0.89	0.77	0.68	0.61	0.56	0.52	0.47	0.45	0.41	0.39	0.37	0.36	0.35	0.33	0.33	0.32	0.31
550	1.30	1.06	0.91	0.79	0.70	0.62	0.58	0.53	0.48	0.46	0.42	0.40	0.38	0.37	0.35	0.34	0.34	0.33	0.32
600	1.33	1.09	0.93	0.81	0.71	0.64	0.59	0.54	0.50	0.47	0.43	0.41	0.39	0.37	0.36	0.35	0.35	0.34	0.33
650	1.24	1.01	0.86	0.75	0.67	0.60	0.55	0.51	0.46	0.44	0.40	0.38	0.36	0.35	0.33	0.33	0.32	0.32	0.31
700	1.27	1.04	0.88	0.77	0.68	0.61	0.57	0.52	0.47	0.45	0.41	0.39	0.37	0.35	0.34	0.34	0.33	0.33	0.32
750	1.30	1.06	0.91	0.79	0.70	0.63	0.58	0.53	0.48	0.46	0.42	0.40	0.37	0.36	0.35	0.35	0.34	0.34	0.33
800	1.21	0.99	0.85	0.74	0.66	0.59	0.54	0.49	0.46	0.43	0.40	0.38	0.37	0.36	0.35	0.33	0.32	0.31	0.30
850	1.24	1.01	0.87	0.75	0.67	0.60	0.55	0.51	0.47	0.44	0.41	0.39	0.38	0.37	0.35	0.34	0.33	0.32	0.31
900	1.27	1.04	0.89	0.77	0.69	0.62	0.57	0.52	0.48	0.45	0.42	0.40	0.39	0.37	0.36	0.35	0.34	0.33	0.31
950	1.18	0.97	0.82	0.71	0.63	0.58	0.52	0.48	0.45	0.41	0.39	0.37	0.35	0.33	0.32	0.31	0.30	0.30	0.29
1000	1.21	0.99	0.84	0.73	0.65	0.59	0.53	0.50	0.46	0.42	0.40	0.38	0.35	0.34	0.33	0.32	0.31	0.31	0.29
1050	1.24	1.01	0.86	0.75	0.66	0.60	0.54	0.51	0.47	0.43	0.41	0.39	0.36	0.35	0.34	0.33	0.31	0.31	0.30
1100	1.16	0.95	0.82	0.71	0.63	0.56	0.52	0.47	0.44	0.40	0.38	0.36	0.33	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.29
1150	1.19	0.98	0.84	0.73	0.65	0.58	0.53	0.48	0.45	0.41	0.39	0.37	0.34	0.34	0.73	0.32	0.31	0.29	0.29
1200	1.22	1.00	0.86	0.75	0.66	0.59	0.54	0.50	0.46	0.42	0.40	0.37	0.35	0.35	0.34	0.33	0.31	0.30	0.30
1250	1.15	0.94	31.00	0.70	0.62	0.56	0.51	0.47	0.44	0.40	0.38	0.36	0.33	0.32	0.31	0.30	0.30	0.29	0.29
1300	1.18	0.97	0.83	0.72	0.64	0.58	0.52	0.48	0.45	0.41	0.39	0.37	0.34	0.33	0.32	0.31	0.31	0.29	0.29
1350	1.21	0.99	0.85	0.74	0.65	0.59	0.53	0.50	0.46	0.42	0.40	0.37	0.35	0.34	0.33	0.31	0.31	0.30	0.30
1400	1.14	0.93	0.79	0.69	0.61	0.55	0.51	0.46	0.43	0.40	0.38	0.36	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.29	0.28
1450	1.17	0.95	31.00	0.71	0.62	0.57	0.52	0.47	0.44	0.41	0.39	0.37	0.34	0.33	0.32	0.31	0.29	0.29	0.28
1500	1.20	0.98	0.83	0.72	0.64	0.58	0.53	0.48	0.45	0.42	0.40	0.37	0.35	0.34	0.33	0.31	0.30	0.30	0.29
1550	1.13	0.92	0J8	0.69	0.61	0.55	0.49	0.46	0.43	0.39	0.37	0.35	0.33	0.31	0.30	0.30	0.29	0.29	0.28
1600	1.16	0.94	0.80	0.71	0.62	0.57	0.51	0.47	0.44	0.40	0.38	0.35	0.34	0.32	0.31	0.31	0.29	0.29	0.28
1650	1.18	0.97	0.82	0.72	0.64	0.58	0.52	0.48	0.45	0.41	0.39	0.36	0.35	0.33	0.31	0.31	0.30	0.30	0.29
1700	1.12	0.92	0.78	0.68	0.60	0.54	0.49	0.45	0.43	0.39	0.37	0.35	0.32	0.31	0.30	0.29	0.29	0.28	0.28
1750	1.14	0.94	0.80	0.70	0.61	0.55	0.51	0.46	0.44	0.40	0.38	0.35	0.33	0.32	0.31	0.29	0.29	0.28	0.28
1800	1.17	0.97	0.82	0.71	0.63	0.57	0.52	0.47	0.45	0.41	0.39	0.36	0.34	0.33	0.31	0.30	0.30	0.29	0.29
1850	1.10	0.91	0.77	0.67	0.60	0.54	0.48	0.45	0.41	0.39	0.36	0.35	0.32	0.30	0.29	0.29	0.28	0.28	0.26
1900	1.13	0.93	0.79	0.68	0.61	0.55	0.50	0.46	0.42	0.4	0.37	0.35	0.33	0.31	0.29	0.29	0.28	0.28	0.27
1950	1.16	0.95	0.81	0.7	0.63	0.57	0.51	0.47	0.43	0.41	0.37	0.36	0.34	0.31	0.3	0.3	0.29	0.29	0.28
2000	1.10	0.91	0.77	0.67	0.60	0.54	0.48	0.45	0.41	0.39	0.36	0.35	0.32	0.30	0.29	0.29	0.28	0.28	0.26

300	0.32	0.31	0.3	0.29	0.28	0.26	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21	0.2
350	0.31	0.30	0.29	0.28	0.26	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.20
400	0.32	0.31	0.29	0.28	0.27	0.26	0.26	0.25	0.25	0.24	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.20
450	0.33	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.27	0.25	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.22	0.21
500	0.30	0.29	0.28	0.26	0.26	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.20	0.18
550	0.31	0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.25	0.25	0.24	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.20	0.19
600	0.31	0.30	0.29	0.28	0.28	0.27	0.25	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.22	0.21	0.19
650	0.30	0.29	0.28	0.26	0.25	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.20	0.20	0.18
700	0.31	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.25	0.24	0.24	0.22	0.21	0.21	0.21	0.20	0.20	0.19
750	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.22	0.22	0.21	0.21	0.19
800	0.29	0.28	0.26	0.25	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.18	0.17
850	0.29	0.28	0.27	0.26	0.26	0.25	0.24	0.24	0.22	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.19	0.18
900	0.30	0.29	0.28	0.27	0.27	0.25	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.19	0.18
950	0.28	0.26	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.18	0.18	0.17
1000	0.28	0.27	0.27	0.26	0.25	0.24	0.24	0.22	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18
1050	0.29	0.28	0.28	0.27	0.25	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.19	0.19	0.18
1100	0.28	0.26	0.25	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	0.18	0.18	0.17
1150	0.28	0.27	0.26	0.26	0.25	0.24	0.24	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18
1200	0.29	0.28	0.27	0.27	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.19	0.19	0.18
1250	0.28	0.26	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.18	0.18	0.18	0.17
1300	0.28	0.27	0.26	0.25	0.25	0.24	0.22	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.18
1350	0.29	0.28	0.27	0.25	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.19	0.19	0.19	0.18
1400	0.28	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.18	0.18	0.17	0.16
1450	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.24	0.22	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17
1500	0.29	0.28	0.27	0.25	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.19	0.19	0.18	0.17
1550	0.26	0.25	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.18	0.18	0.18	0.17	0.16
1600	0.27	0.26	0.26	0.25	0.24	0.24	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.18	0.17
1650	0.28	0.27	0.27	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.19	0.19	0.19	0.18	0.17
1700	0.26	0.25	0.24	0.24	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16
1750	0.27	0.26	0.25	0.25	0.24	0.22	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17
1800	0.28	0.27	0.25	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17
1850	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21	0.20	0.20	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.16
1900	0.27	0.26	0.25	0.24	0.24	0.22	0.22	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17
1950	0.28	0.27	0.25	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17
2000	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21	0.20	0.20	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	

КЛАПАНЫ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ

ПРЕДЕЛ ОГНЕСТОЙКОСТИ: EI 15; EI 60; EI 90; EI 120; EI 180

Сертифицировано по

ТР ЕАЭС 043/2017

SHF D

SHUFT | HVAC Technologies

ПРЕИМУЩЕСТВА

Противопожарные клапаны SHF D предназначены для автоматического перекрытия вентиляционных каналов или проемов в ограждающих строительных конструкциях зданий, устанавливаются в системах вытяжной и приточной противодымной вентиляции, а также в системах для удаления газа и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения

Назначение

Противопожарные клапаны SHF D предназначены для автоматического перекрытия вентиляционных каналов или проемов в ограждающих строительных конструкциях зданий, устанавливаются в системах вытяжной и приточной противодымной вентиляции, а также в системах для удаления газа и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения.
По функциональному назначению применяются:

- Нормально открытые (О)
- Нормально закрытые (С)
- Двойного действия (DD)

Конструкция

SHF D — одностворчатый противопожарный клапан с вылетом заслонки в сторону обслуживаемого помещения. Клапаны изготовливаются в корпусе прямоугольного и круглого сечения, в котором установлена заслонка.
По типу исполенения клапаны изготавливаются канального типа.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Степень огнестойкости	EI 15; EI 60; EI 90; EI 120; EI 180
Удельное сопротивление дымогазопроницанию, м³/кг	
100x100... 500-500	не менее 12000
Более 500+500 ... 1000-1000	15000... 25000
Более 1000-1000 ... 2000+2000	более 25000
Время срабатывания, сек.	
С электромагнитом	5 сек
С электроприводом Belimo	не более 30
С электроприводом Gruner	не более 20
С электроприводом UCP	не более 30
Напряжение питания, вт	
С электроприводом Belimo	220 (50 Гц)
С электроприводом Gruner	24 или 220 (50 Гц)
С электроприводом UCP	220 (50 Гц)

Параметр	Значение
Потребляемая мощность во время вращения, Вт	
С электроприводом Belimo	4
С электроприводом Gruner	7
С электроприводом UCP	5,2
Рабочая температура привода, С	
С электроприводом Belimo	-30...+55
С электроприводом Gruner	-50...+55
С электроприводом UCP	-40...+55
Степень защиты привода	
Электромагнит	IP42
Электропривод	IP54

ТИПОРАЗМЕРНЫЙ РЯД

Живое сечение (м²) канального типа

Сторона B перпендикулярна оси вращения заслонки	Сторона A параллельна оси вращения заслонки											
	100	**150**	**200**	**250**	**300**	**350**	**400**	**450**	**500**	**550**	**600**
100	0,005	0,008	0,011	0,014	0,018	0,021	0,024	0,027	0,030	0,033	0,037
150	0,010	0,015	0,021	0,000	0,032	0,038	0,043	0,049	0,055	0,060	0,660
200	0,014	0,022	0,030	0,026	0,046	0,054	0,630	0,071	0,079	0,087	0,950
250		0,029	0,039	0,038	0,061	0,071	0,082	0,092	0,103	0,114	0,124
300		0,036	0,049	0,050	0,075	0,088	0,101	0,114	0,127	0,141	0,154
350			0,058	0,062	0,089	0,105	0,120	0,136	0,152	0,167	0,183
400			0,067	0,074	0,103	0,122	0,140	0,158	0,176	0,194	0,212
450				0,085	0,118	0,138	0,159	0,180	0,200	0,221	0,242
500				0,097	0,132	0,155	0,178	0,201	0,225	0,248	0,271
550				0,109	0,146	0,172	0,198	0,223	0,249	0,275	0,300
600					0,161	0,189	0,217	0,245	0,273	0,301	0,330
650						0,206	0,236	0,267	0,298	0,328	0,359
700						0,222	0,256	0,289	0,322	0,355	0,388
750							0,275	0,310	0,346	0,382	0,417
800							0,294	0,332	0,370	0,490	0,447
850								0,354	0,395	0,435	0,476
900								0,376	0,419	0,462	0,505
950									0,443	0,489	0,535
1000									0,468	0,516	0,564

Сторона B перпендикулярна оси вращения заслонки	Сторона A параллельна оси вращения заслонки											
	650	**700**	**750**	**800**	**850**	**900**	**1000**	**1100**	**1200**	**1300**	**1400**	**1500**
100	0,040	0,043	0,046	0,049	0,052	0,055	0,620	0,068	0,074	0,081	0,087	0,093
150	0,071	0,077	0,083	0,880	0,094	0,100	0,111	0,122	0,134	0,145	0,156	0,168
200	0,103	0,111	0,120	0,128	0,136	0,144	0,160	0,177	0,252	0,209	0,226	0,242
250	0,135	0,146	0,156	0,167	0,178	0,188	0,210	0,231	0,312	0,274	0,295	0,316
300	0,167	0,180	0,193	0,206	0,219	0,233	0,259	0,285	0,371	0,338	0,364	0,390
350	0,199	0,214	0,230	0,246	0,261	0,277	0,308	0,340	0,430	0,402	0,433	0,465
400	0,230	0,249	0,267	0,285	0,303	0,321	0,358	0,394	0,489	0,466	0,503	0,539
450	0,262	0,283	0,304	0,324	0,345	0,366	0,407	0,448	0,549	0,531	0,572	0,613
500	0,294	0,317	0,340	0,364	0,399	0,410	0,456	0,502	0,608	0,595	0,641	0,688
550	0,326	0,352	0,377	0,403	0,428	0,454	0,505	0,557	0,667	0,659	0,711	0,762
600	0,358	0,386	0,414	0,442	0,470	0,498	0,555	0,611	0,727	0,724	0,780	0,836
650	0,389	0,420	0,451	0,481	0,512	0,543	0,604	0,665	0,786	0,788	0,849	0,911
700	0,421	0,454	0,488	0,521	0,554	0,587	0,653	0,720	0,845	0,852	0,919	0,985
750	0,453	0,489	0,524	0,560	0,596	0,631	0,730	0,774	0,905	0,917	0,988	1,059
800	0,485	0,523	0,561	0,599	0,637	0,676	0,752	0,828	0,964	0,981	1,057	
850	0,517	0,557	0,598	0,369	0,679	0,720	0,801	0,883	1,023	1,045		
900	0,548	0,592	0,635	0,678	0,721	0,764	0,851	0,937	1,082			
950	0,580	0,626	0,672	0,717	0,763	0,809	0,900	0,991				
1000	0,612	0,660	0,708	0,757	0,805	0,853	0,949	1,045				

КОЭФФИЦИЕНТЫ МЕСТНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ (ξКЛ)

Клапаны канального типа

Сторона В перпендикулярна оси вращения заслонки	Сторона А параллельна оси вращения заслонки											
	100	**150**	**200**	**250**	**300**	**350**	**400**	**450**	**500**	**550**	**600**
100	1,55	1,42	1,29	1,20	1,12	1,03	0,97	0,90	0,85	0,82	0,79
150	1,42	1,13	0,96	0,89	0,83	0,77	0,73	0,69	0,65	0,63	0,62
200	1,29	0,96	0,74	0,69	0,65	0,61	0,58	0,56	0,54	0,52	0,50
250		0,83	0,69	0,56	0,52	0,49	0,45	0,44	0,42	0,41	0,40
300			0,65	0,52	0,47	0,42	0,39	0,37	0,35	0,34	0,34
350			0,61	0,49	0,42	0,38	0,35	0,33	0,31	0,30	0,29
400			0,58	0,45	0,39	0,35	0,32	0,30	0,28	0,27	0,27
450				0,44	0,37	0,33	0,30	0,27	0,26	0,25	0,24
500				0,42	0,35	0,31	0,28	0,26	0,23	0,22	0,21
550					0,34	0,30	0,27	0,25	0,22	0,20	0,19
600					0,33	0,29	0,27	0,24	0,21	0,19	0,18
650						0,28	0,26	0,24	0,21	0,18	0,17
700							0,26	0,23	0,21	0,17	0,16
750							0,25	0,23	0,20	0,17	0,15
800							0,25	0,22	0,20	0,16	0,15
850								0,22	0,20	0,16	0,14
900								0,21	0,19	0,16	0,14
950									0,19	0,15	0,14
1000									0,19	0,15	0,13

Сторона В перпендикулярна оси вращения заслонки	Сторона А параллельна оси вращения заслонки											
	650	**700**	**750**	**800**	**850**	**900**	**1000**	**1100**	**1200**	**1300**	**1400**	**1500**
100	0,76	0,73	0,71	0,69	0,67	0,65	0,63	0,62	0,61	0,61	0,60	0,60
150	0,59	0,56	0,51	0,49	0,47	0,45	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39	0,38
200	0,48	0,46	0,45	0,44	0,43	0,42	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,35
250	0,40	0,39	0,39	0,38	0,38	0,37	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,31
300	0,33	0,33	0,32	0,23	0,31	0,31	0,30	0,29	0,28	0,27	0,27	0,26
350	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,27	0,23	0,22	0,22
400	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,20
450	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,17
500	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,15
550	0,18	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,13	0,13	0,13
600	0,17	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11
650	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10
700	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09
750	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09
800	0,14	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	
850	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09		
900	0,13	0,12	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09			
950	0,13	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09			
1000	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09				

Клапаны канального типа, круглого сечения

D	**100**	**125**	**160**	**200**	**250**	**315**	**355**	**400**	**450**	**500**	**560**	**630**	**710**	**800**	**900**	**1000**	**1050**	**1100**
	1,36	0,95	0,7	0,58	0,37	0,24	0,19	0,16	0,14	0,12	0,1	0,08	0,06	0,05	0,04	0,04	0.37	0,35

КЛАПАН
С ОДНОЙ ЗАСЛОНКОЙ

ПРЕДЕЛ ОГНЕСТОЙКОСТИ: E 120

Сертифицировано по

ТР ЕАЭС
043/2017

SHF S

SHUFT | HVAC Technologies

ПРЕИМУЩЕСТВА

Клапаны противопожарные SHF S предназначены для автоматического перекрытия вентиляционных каналов или проемов в ограждающих строительных конструкциях зданий, устанавливаются в системах вытяжной противодымной вентиляции, а также в системах для удаления газа и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения.

Назначение

Клапаны противопожарные SHF S предназначены для автоматического перекрытия вентиляционных каналов или проемов в ограждающих строительных конструкциях зданий, устанавливаются в системах вытяжной противодымной вентиляции, а также в системах для удаления газа и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения.
По функциональному назначению применяются в качестве:

- Дымовых (D)

Конструкция

SHF S — одностворчатый дымовой клапан без вылета заслонки в сторону обслуживаемого помещения. Клапаны изготовливаются в корпусе прямоугольного сечения, в котором установлена заслонка. Клапаны SHF S сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки. Клапаны изготавливаются в стеновом исполнении с одним присоединительным фланцем.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Степень огнестойкости	E 120
Удельное сопротивление дымогазопроницанию, м³/кг	
100x100... 500-500	не менее 12000
Более 500+500 ... 1000-1000	15000... 25000
Более 1000-1000 ... 2000+2000	более 25000
Время срабатывания, сек.	
С электромагнитом	5 сек
С электроприводом Belimo	не более 30
С электроприводом Gruner	не более 20
С электроприводом UCP	не более 30
Напряжение питания, вт	
С электроприводом Belimo	220 (50 Гц)
С электроприводом Gruner	24 или 220 (50 Гц)
С электроприводом UCP	220 (50 Гц)

Параметр	Значение
Потребляемая мощность во время вращения, Вт	
С электроприводом Belimo	4
С электроприводом Gruner	7
С электроприводом UCP	5,2
Рабочая температура привода, С	
С электроприводом Belimo	-30...+55
С электроприводом Gruner	-50...+55
С электроприводом UCP	-40...+55
Степень защиты привода	
Электромагнит	IP42
Электропривод	IP54

ТИПОРАЗМЕРНЫЙ РЯД

Живое сечение (м²)

B / A	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850
	Типоразмерный ряд и значения площади проходного сечения стеновых клапанов, м²											
300	0,06	0,07	0,08	0,1	0,108	0,12	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,194
350		0,08	од	0,11	0,129	0,14	0,16	0,17	0,19	0,2	0,22	0,234
400			0,12	0,13	0,151	0,17	0,19	0,2	0,22	0,24	0,26	0,273
450				0,15	0,173	0,19	0,21	0,23	0,25	0,27	0,29	0,312
500					0,194	0,22	0,24	0,26	0,28	0,31	0,33	0,351
550						0,24	0,27	0,29	0,32	0,34	0,37	0,39
600							0,29	0,32	0,35	0,37	0,4	0,43
650								0,35	0,38	0,41	0,44	0,469
700									0,41	0,44	0,48	0,508
750										0,48	0,51	0,547
800											0,55	0,586
850												0,626
900												
950												
1000												
1050												
1100												
1150												
1200												
1250												
1300												
1350												
1400												

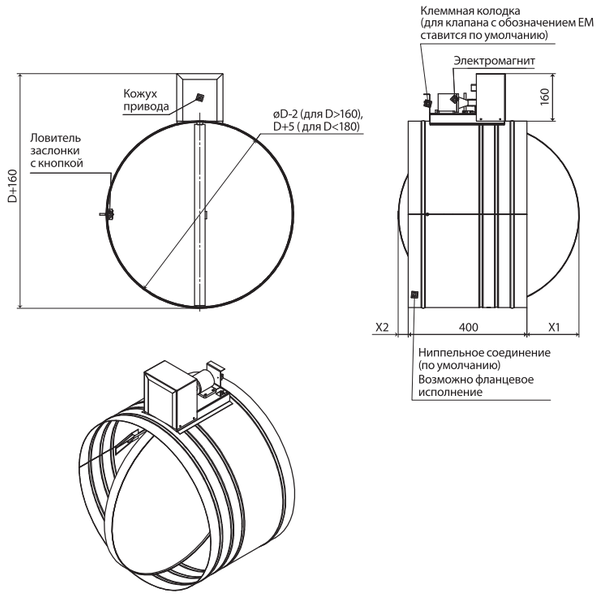
B / A	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
300	0,21	0,22	0,23	0,24	0,256	0,269	0,28						
350	0,25	0,26	0,28	0,29	0,308	0,323	0,34						
400	0,29	0,31	0,33	0,34	0,36	0,377							
450	0,33	0,35	0,37	0,39									
500	0,37	0,4	0,42	0,44									
550	0,42	0,44	0,47	0,49									
600	0,46	0,48	0,51	0,54									
650	0,5	0,53	0,56										
700	0,54	0,57	0,61										
750	0,58	0,62	0,65										
800	0,62	0,66	0,7										
850	0,67	0,71	0,75										
900	0,71												
950													
1000													
1050													
1100													
1150													
1200													
1250													
1300													
1350													
1400													

КОЭФФИЦИЕНТ МЕСТНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

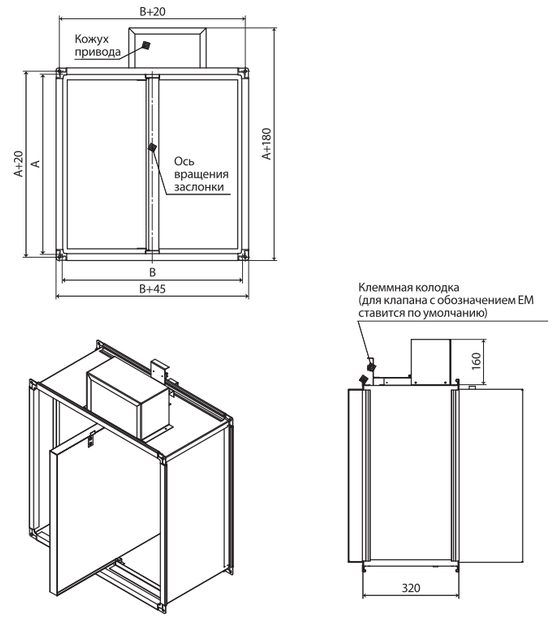
Б \ А	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100
250	1,01	0,87	0,76	0,67	0,60	0,55	0,50	0,45	0,42	0,39	0,37	0,35	0,32	0,31	0,29	0,28	0,28	0,27
300	0,86	0,79	0,68	0,60	0,54	0,49	0,45	0,41	0,38	0,35	0,33	0,31	0,29	0,28	0,26	0,25	0,24	0,23
350	0,82	0,75	0,64	0,57	0,51	0,46	0,42	0,39	0,36	0,33	0,31	0,29	0,27	0,26	0,25	0,23	0,23	0,22
400	0,78	0,71	0,61	0,54	0,48	0,44	0,40	0,37	0,34	0,31	0,29	0,28	0,26	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20
450	0,75	0,68	0,59	0,52	0,46	0,42	0,38	0,35	0,32	0,30	0,28	0,26	0,25	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19
500	0,72	0,65	0,56	0,49	0,44	0,40	0,36	0,33	0,31	0,29	0,27	0,25	0,24	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18
550	0,70	0,63	0,54	0,48	0,43	0,38	0,35	0,32	0,30	0,28	0,26	0,24	0,23	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17
600	0,68	0,61	0,52	0,46	0,41	0,37	0,34	0,31	0,29	0,27	0,25	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17
650	0,66	0,59	0,51	0,45	0,40	0,36	0,33	0,30	0,28	0,26	0,24	0,23	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,24
700	0,64	0,57	0,49	0,43	0,39	0,35	0,32	0,29	0,27	0,25	0,23	0,22	0,21	0,20	0,18	0,17	0,25	0,23
750	0,62	0,55	0,48	0,42	0,38	0,34	0,31	0,28	0,26	0,24	0,23	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,24	0,23
800	0,61	0,54	0,47	0,41	0,37	0,33	0,30	0,28	0,26	0,24	0,22	0,21	0,19	0,19	0,17	0,16	0,23	0,22
850	0,67	0,59	0,51	0,44	0,40	0,36	0,32	0,30	0,28	0,26	0,25	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17
900	0,65	0,58	0,50	0,43	0,39	0,36	0,32	0,29	0,27	0,26	0,23	0,22	0,20	0,20	0,18	0,18	0,17	0,16
950	0,63	0,56	0,49	0,42	0,38	0,34	0,31	0,29	0,27	0,25	0,23	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,16
1000	0,62	0,55	0,48	0,42	0,38	0,33	0,30	0,28	0,26	0,25	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15
1050	0,61	0,54	0,47	0,41	0,37	0,33	0,30	0,28	0,26	0,23	0,22	0,20	0,19	0,19	0,17	0,17	0,16	0,15
1100	0,60	0,53	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29	0,27	0,25	0,23	0,20	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,15
1150	0,59	0,52	0,44	0,40	0,36	0,32	0,29	0,27	0,25	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14
1200	0,58	0,51	0,44	0,39	0,34	0,31	0,29	0,26	0,25	0,22	0,21	0,19	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,14
1250	0,57	0,50	0,43	0,38	0,34	0,31	0,28	0,26	0,23	0,22	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13
1300	0,57	0,50	0,43	0,38	0,33	0,30	0,28	0,26	0,23	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13
1350	0,56	0,49	0,42	0,37	0,33	0,30	0,27	0,25	0,22	0,21	0,20	0,18	0,17	0,17	0,16	0,15	0,14	0,20
1400	0,55	0,48	0,41	0,37	0,32	0,29	0,27	0,25	0,22	0,21	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,15	0,14	0,19
1450	0,55	0,48	0,41	0,36	0,32	0,29	0,27	0,25	0,22	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,15	0,20	0,19
1500	0,54	0,47	0,40	0,36	0,31	0,29	0,26	0,23	0,22	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,20	0,19
1550	0,54	0,47	0,40	0,36	0,31	0,28	0,26	0,23	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,20	0,19
1600	0,49	0,44	0,39	0,34	0,31	0,28	0,25	0,22	0,21	0,19	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,14	0,19	0,19
1650	0,47	0,43	0,39	0,34	0,30	0,27	0,25	0,22	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,15	0,14	0,19	0,18

Б \ А	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000
250	0,26	0,25	0,33	0,32	0,31	0,28	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,24	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20
300	0,23	0,22	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18
350	0,21	0,20	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,22	0,21	0,21	0,21	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17
400	0,20	0,19	0,26	0,25	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,20	0,20	0,20	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16
450	0,19	0,26	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,21	0,20	0,19	0,19	0,19	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15
500	0,18	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,20	0,19	0,18	0,18	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14
550	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,20	0,19	0,18	0,18	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14
600	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,13
650	0,23	0,22	0,21	0,20	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13
700	0,22	0,21	0,21	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,12
750	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12
800	0,21	0,20	0,19	0,19	0,18	0,17	1,17	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12
850	0,16	0,16	0,21	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,12
900	0,15	0,15	0,20	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,14	0,14	0,14	0,12	0,12
950	0,15	0,21	0,20	0,19	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,12	0,12	0,12
1000	0,14	0,20	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,14	0,14	0,14	0,12	0,12	0,12
1050	0,14	0,20	0,19	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,12	0,12	0,12	0,11
1100	0,14	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11
1150	0,20	0,19	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11
1200	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11
1250	0,19	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10
1300	0,19	0,18	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10
1350	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10
1400	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10
1450	0,18	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10
1500	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10
1550	0,18	0,17	0,17	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10
1600	0,18	0,17	0,17	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09
1650	0,18	0,17	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09

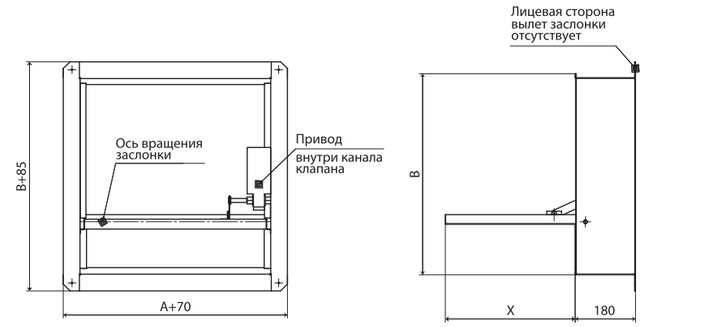
SHF D

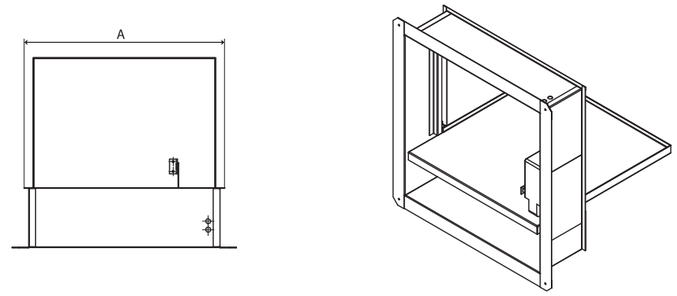


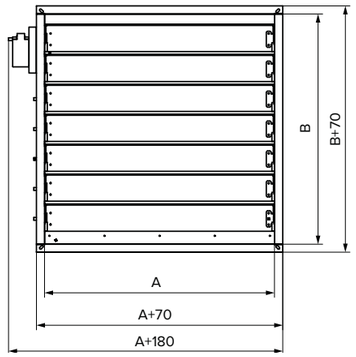
SHF D

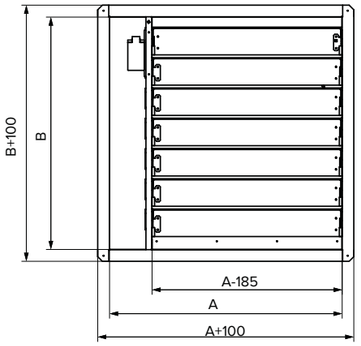


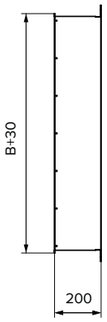
SHF S











СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИВОДОВ

Схема подключения
электроприводов
с возвратной пружиной

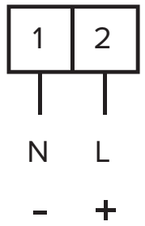


Схема подключения
электроприводов
без возвратной пружины

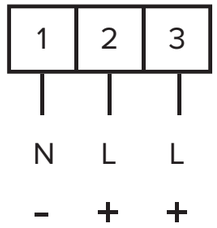
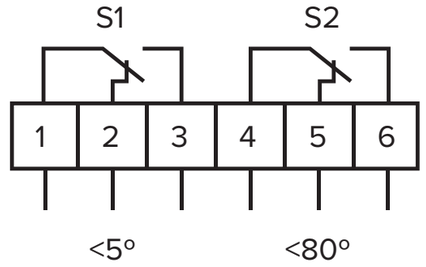


Схема подключения
концевых выключателей

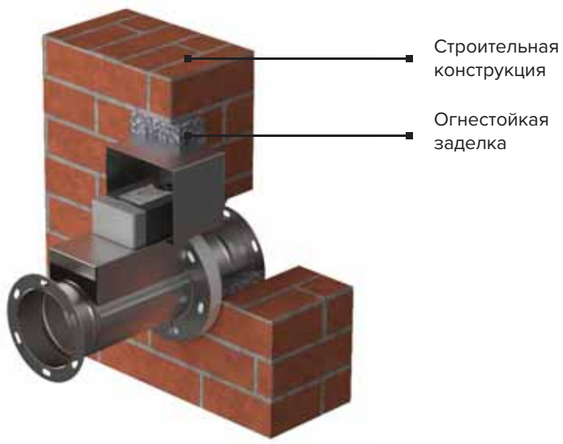


МОНТАЖ КЛАПАНОВ

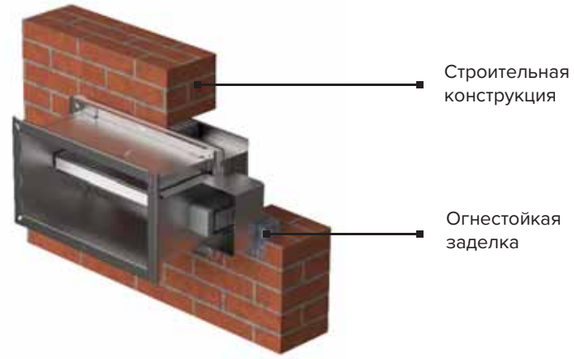
При монтаже клапана не допускается деформация корпуса клапана. Во избежание нарушения работоспособности клапана не допускается попадание в его внутреннюю полость и токоведущие элементы строительного мусора, краски, побелки и т. д

При установке клапана вне проема строительной конструкции или при его стыковке с последней через отрезок воздуховода часть корпуса клапана до плоскости закрытой лопатки и указанный отрезок воздуховода подлежат дополнительной наружной теплозащите согласно проекту. Электропривод клапана подлежит полной теплоизоляции с нормируемым пределом огнестойкости при его расположении со стороны теплового воздействия.

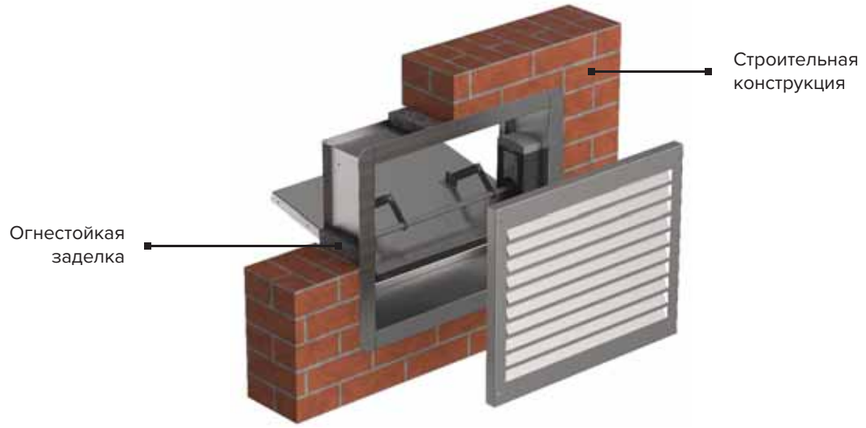
Противопожарные клапаны круглого сечения



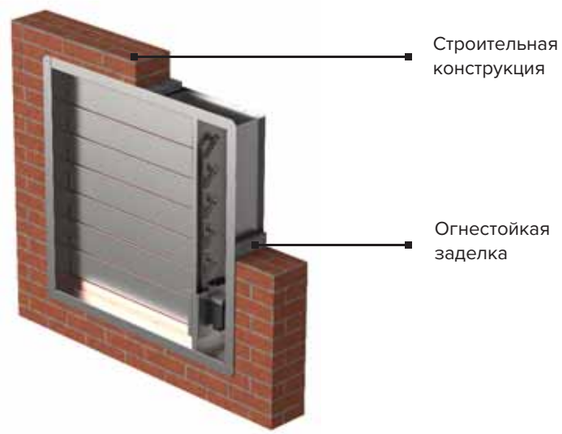
Противопожарные клапаны прямоугольного сечения



Дымовые клапаны



Противопожарные и дымовые клапаны многостворчатые



* Дополнтельно рекомендуется
теплоизолировать клапан

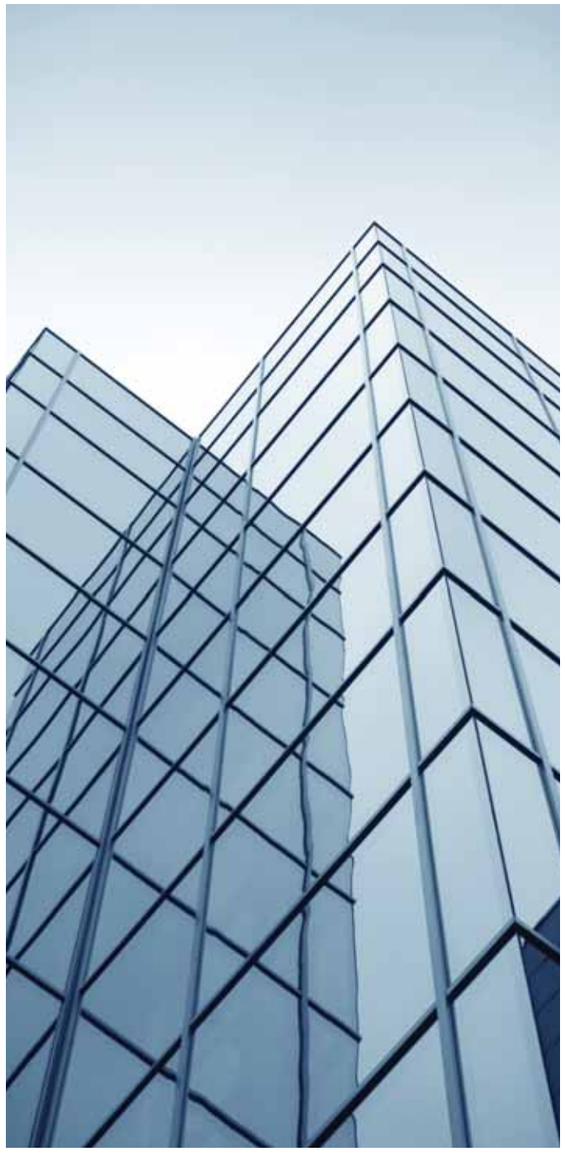
ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ

ДЛЯ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ КЛАПАНОВ

SHUFT | HVAC Technologies

ПРЕИМУЩЕСТВА

Gruner AG, всемирно успешная компания из Вехингена, со штатом 1500 сотрудников. Компания разрабатывает и производит инновационные приводы, реле, соленоиды. Благодаря высокому уровню вертикально интегрированного производства мы в состоянии предлагать широкий ассортимент продукции, постоянно расширяемый за счет новых разработок для областей применения, связанных с управлением и безопасностью зданий. Производственные линии компании базируется в Германии, Тунисе, Сербии, Индии и России. Продукция GRUNER используется в сферах коммерческого, бытового, медицинского и промышленного назначения, а также в автомобильной промышленности. Электроприводы отличаются использованием инновационных решений и современных материалов. Каждый выпускаемый привод проходит проверки на автоматизированной производственной линии.



Преимущества

Учитывая современные требования к противопожарной защите, GRUNER предлагает электроприводы для противопожарных клапанов нового поколения. Конструкция электроприводов серий 340, 342, 360 и 362 гарантированно выдерживает высокую температуру окружающей среды, до 120 градусов по Цельсию, что обеспечивает их бесперебойную работу даже в экстремальных условиях. Приводы GRUNER покрывают широкий диапазон крутящих моментов. Все важные компоненты изготовлены из стали. Термоэлектрический триггер со светодиодным индикатором состояния четко показывает состояние заслонки и значительно упрощает поиск и устранение неисправностей. Скорость закрытия противопожарных заслонок различной площади менее 35 секунд.
На всю противопожарную линейку электроприводов GRUNER действует гарантия на весь срок эксплуатации. Пожизненная гарантия обеспечивает безопасность жизни и здоровья людей на десятилетия вперед.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Серия 340	Серия 342	Серия 360	Серия 362
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ				
Питающее напряжение	19...29 В ~ / 82...230 В ~ (50/60 Гц)			
Энергопотребление	8 ВА / 8 ВА	7 ВА / 7 ВА	7 ВА / 11,5 ВА	7 ВА / 7ВА
Класс защиты	II / III			
Вспомогательный переключатель	2 с перекидным контактом (Ag/Au)			
Нагрузка переключателя	1 мА...5(2,5) А, 5...250 В=			
Управление	2-позиционное			
Точка переключения	5°/80 °@ -5°...95°			
Температура термореле TF1/TF2	+72/+71°C			
Тип подключение привода	кабель 900 мм 2× 0,75 мм² (без галогенов)	кабель 900 мм²×0,75 мм² (без галогенов)	кабель 1000 мм²× 0,75 мм² (без галогенов)	кабель 1000 мм²× 0,75 мм² (без галогенов)
Тип подключение вспомогательных переключателей	кабель 900 мм 6× 0,75 мм² (без галогенов)	кабель 900 мм 6× 0,75 мм² (без галогенов)	кабель 1000 мм 6× 0,75 мм² (без галогенов)	кабель 1000 мм 6× 0,75 мм² (без галогенов)
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ				
Наличие возвратной пружины	да	нет	да	нет
Динамический момент вращения двигателя	>3 Нм / >5 Нм	>15 Нм	12 Нм	20 Нм / 40 Нм
Статический момент вращения двигателя	>3 Нм / >5 Нм	>20 Нм	12 Нм	30 Нм / 50 Нм
Направление вращения	задается при монтаже			
Ручное управление	работа/блокировка			
Угол вращения	-5°...95°			
Уровень звуковой мощности двигателя	<45 дБ(А)			
Уровень звуковой мощности пружины	<65 дБ(А)			
Индикация положения	механическая указателем			
Ресурс	100 000 циклов (-5°...+95°...-5°)			
БЕЗОПАСНОСТЬ				
Степень защиты	IP54			
Тестовое импульсное напряжение	800 В (модели на 24 В) / 4 кВ (модели на 230 В)			
Температура в нормальном режиме	-40°...+50 °C			
Температура аварийной работы	180 °C			
Температура хранения	-40°...+85°			
Влажность	5...95%, без конденсации			
Обслуживание	не требуется			
РАЗМЕРЫ/ВЕС				
Размеры	145×75×70 мм	145×75×70 мм	188×96×60 мм	193×96×70 мм
Вес	1000 г	1200 г	1800 г	1200 г / 2400 г.

Узнать больше
о продуктах SHUFT
вы можете на нашем сайте

www.shuft.ru

Изменения технических характеристик
и ассортимента могут быть произведены
без предварительного уведомления.
В тексте и цифровых обозначениях
каталога могут быть допущены ошибки
и опечатки.

Версия КШСПВ 2023/1