

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>О Компании</b> .....	2
<b>Классификация, характеристики и область применения противопожарных клапанов</b> .....	3
<b>Противопожарные клапаны Calibro</b> .....	4
<b>Огнезадерживающие клапаны FSD-HO</b> .....	8
Огнезадерживающие клапаны FSD-HO прямоугольного сечения .....	8
Огнезадерживающие клапаны FSD-HO круглого сечения .....	14
<b>Огнезадерживающие двустворчатые клапаны FSD-2-HO</b> .....	20
<b>Огнезадерживающие многостворчатые клапаны FSD-MC-HO</b> .....	26
<b>Огнезадерживающие клапаны «особого» исполнения</b> .....	31
Огнезадерживающие клапаны FSD-HO-CH (нест.) .....	31
Огнезадерживающие клапаны FSD-HO-BH (нест.) .....	36
Огнезадерживающие двустворчатые клапаны FSD-2-HO-BH .....	41
Огнезадерживающие многостворчатые клапаны FSD-MC-HO-BH .....	46
Огнезадерживающие клапаны «стенового» исполнения FSD-HO(C) .....	51
Огнезадерживающие двустворчатые клапаны «стенового» исполнения FSD-2-HO(C) .....	55
Огнезадерживающие многостворчатые клапаны «стенового» исполнения FSD-MC-HO(C) .....	58
<b>Противодымные клапаны FSD-H3</b> .....	62
<b>Противодымные клапаны «канального» исполнения FSD-H3</b> .....	65
Противодымные клапаны FSD-H3 круглого сечения .....	70
Противодымные двустворчатые клапаны «канального» исполнения FSD-2-H3-CH/BH .....	72
Противодымные многостворчатые клапаны «канального» исполнения FSD-MC-H3-CH/BH .....	82
Противодымные одностворчатые клапаны «канального» исполнения FSD-H3(K)-CH/BH .....	92
<b>Противодымные клапаны «стенового» исполнения FSD-H3(C)</b> .....	102
Противодымные двустворчатые клапаны «стенового» исполнения FSD-2-H3(C) .....	106
Противодымные многостворчатые клапаны «стенового» исполнения FSD-MC-H3(C) .....	110
Противодымные клапаны «стенового» исполнения FSD-H3(C) (гл.150)-6ф .....	114
Противодымные многостворчатые клапаны «стенового» исполнения FSD-MC-H3(C) (гл.150)-6ф .....	117
<b>Клапаны двойного действия FSD-ДД</b> .....	121
<b>Дымовые клапаны FSD-Д</b> .....	127
<b>Декоративные решетки для противодымных и дымовых клапанов GS</b> .....	130
Кассетное исполнение прямоугольных клапанов Calibro .....	132
<b>Типы и характеристики приводов, устанавливаемых на противопожарных клапанах Calibro</b> .....	133
Электромагнитный привод .....	133
Электромеханический привод Belimo с возвратной пружиной .....	134
Электромеханический привод Belimo с возвратной пружиной нового поколения .....	136
Электромеханический реверсивный привод Belimo без возвратной пружины .....	137
Электромеханический привод с возвратной пружиной SVF .....	138
Электромеханический реверсивный привод SVE без возвратной пружины .....	139
<b>Клапаны избыточного давления FSD(120)-H3(КИД)</b> .....	140

## О КОМПАНИИ

Компания Calibro является специализированным российским производителем противопожарных клапанов для систем общеобменной и противодымной вентиляции. Производство ограниченного сегмента продукции и узкая специализация позволяют концентрировать нам усилия на качестве и экономической составляющей выпускаемых изделий.

У истоков компании стоят специалисты и профессионалы, имеющие за плечами более 10-летний опыт работы в сегменте рынка противопожарных клапанов.

Производственные мощности Calibro, находящиеся в Московской области, оснащены самым



современным высокоточным и технологическим металлообрабатывающим оборудованием и станками ведущих европейских и российских производителей.

Квалифицированная рабочая сила и сильная инженерная команда гарантированно позволяют нам соответствовать современным требованиям рынка инженерных систем – обеспечивать высокое качество продукции в кратчайшие сроки поставки по оптимальной стоимости.

Непрерывное развитие компании Calibro, выраженное в производственном расширении ассортимента противопожарных клапанов, разработке конструктивно новых изделий и стремлении к совершенствованию профессионального уровня, является залогом нашего успешного и эффективного взаимодействия с заказчиком на любой стадии развития потребности.



С целью постоянного соответствия запросам клиентов, компания Calibro изучает потребности рынка и регулярно дополняет и совершенствует ассортимент изготавливаемой продукции, формируя оптимальное товарное предложение и выстраивая эффективную клиентоориентированную систему продаж.



### Миссия компании Calibro

Мы производим и продаем только качественное и надежное оборудование для систем общеобменной и противодымной вентиляции, гарантирующее безопасность и долговечность зданий и сооружений.

## Классификация, характеристики и область применения противопожарных клапанов

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации №123-ФЗ от 22.07.2008г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и сводом правил СП 7.13130.2013 в системах вентиляции и противодымной защиты предусматриваются следующие типы клапанов:

– Противопожарные нормально открытые (огнезадерживающие, закрываемые при пожаре) клапаны, применяемые в системах общеобменной вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления с целью предотвращения проникания и дальнейшего распространения в помещения огня и продуктов горения во время пожара, а также в приточных и вытяжных системах помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения (требуемый предел огнестойкости EI 15...EI90);

– Противопожарные нормально закрытые (противодымные, открываемые при пожаре) клапаны, применяемые в системах вытяжной и приточной противодымной вентиляции и системах для удаления дыма и газа после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения (требуемый предел огнестойкости EI 30...EI120);

– Противопожарные клапаны двойного действия (закрываемые при пожаре и открываемые после пожара), применяемые в системах основной вентиляции помещений с газовым, аэрозольным или порошковым пожаротушением, используемых для удаления газов и дыма после пожара (требуемый предел огнестойкости EI 15);

– Дымовые клапаны (открываемые при пожаре для отвода дыма), применяемые в системах вытяжной противодымной вентиляции и подлежащие установке непосредственно в проемах дымовых вытяжных шахт в защищаемых коридорах (требуемый предел огнестойкости не менее E 30).

**Противопожарный клапан** – это автоматически и дистанционно управляемое устройство для перекрытия вентиляционных каналов или проемов ограждающих строительных конструкций зданий, имеющее предельное состояние по огнестойкости, характеризующееся потерей плотности (E) и потерей теплоизолирующей способности (I).

Различают:

- нормально открытые (огнезадерживающие, закрываемые при пожаре);
- нормально закрытые (противодымные, открываемые при пожаре);
- двойного действия (закрываемые при пожаре и открываемые после пожара).

**Дымовой клапан** – это противопожарный нормально закрытый клапан, имеющий предельное состояние по огнестойкости, характеризующееся только потерей плотности (E) и подлежащий установке непосредственно в проемах дымовых шахт в защищаемых коридорах.

В соответствии с ГОСТ Р 55301–2009 предел огнестойкости конструкции противопожарного клапана определяется временем от начала нагревания клапана до наступления одного из предельных состояний при заданном перепаде давления. Учитываются два вида предельных состояний противопожарных клапанов по огнестойкости: I – потеря теплоизолирующей способности и E – потеря плотности.

Обозначение предела огнестойкости клапанов состоит из условных обозначений нормируемых предельных состояний и цифры, соответствующей времени достижения одного из этих состояний в минутах, например EI 60 – предел огнестойкости 60 мин. по признакам теплоизолирующей способности и потери плотности, независимо от того, какой из двух признаков достигается ранее. Потеря теплоизолирующей способности «I» противопожарных клапанов характеризуется повышением температуры корпуса клапана и узла уплотнения корпуса в проеме конструкции с необогреваемой стороны до заданной максимально допустимой величины, а потеря плотности «E» – снижением сопротивления клапана дымогазопроницанию до минимально допустимой величины или образованием в узле уплотнения корпуса клапана по его наружным посадочным поверхностям сквозных трещин или отверстий, через которые проникают продукты горения или пламя.

## Нормативные документы, регулирующие применение противопожарных клапанов

\* Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (а также в редакции Федеральных законов от 10.07.2012 №117-ФЗ, от 02.07.2013 №185, от 23.06.2014 №160-ФЗ);  
Свод правил СП 7.13130.2009 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;  
ГОСТ Р 53301-2009 «Клапаны противопожарные вентиляционных систем. Метод испытания на огнестойкость»;  
СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»  
СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»

## Противопожарные клапаны Calibro

Предприятием ООО «Калибро Групп», в соответствии с Техническими условиями ТУ 28.14.11-026-78559458-2017, изготавливаются противопожарные клапаны (FSD-Fire Safe Damper) различного функционального назначения: нормально открытые – FSD-НО, нормально закрытые – FSD-НЗ, дымовые – FSD-Д и клапаны двойного действия – FSD-ДД.

Клапаны не подлежат установке в помещениях категорий А и Б по взрывопожароопасности и взрывозащищенных зонах. Клапаны предназначены для вентиляционных систем низкого давления. Окружающая среда при эксплуатации клапанов не должна содержать агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы, лакокрасочные покрытия и электроизоляцию.

Вид климатического исполнения изготавливаемых противопожарных клапанов – УЗ по ГОСТ 15150-69. Клапаны с таким видом исполнения могут устанавливаться в закрытых помещениях с температурой среды от -30 С до +40 С, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе.

По назначению клапаны изготавливаются:

- **Огнезадерживающие (нормально открытые) клапаны** – FSD-НО предназначены для предотвращения распространения огня и продуктов горения по воздуховодам, шахтам и каналам систем общеобменной вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений различного назначения. Огнезадерживающие клапаны являются заполнением проемов в противопожарных преградах с нормированным пределом огнестойкости (противопожарных стенах, перегородках и перекрытиях). Эти клапаны в нормальных условиях (без пожара) открыты, а при пожаре должны автоматически закрываться, по сигналу пожарной автоматики, обеспечивая неразрывность противопожарной преграды. Величину предела огнестойкости НО клапанов выбирают с учетом требуемого предела огнестойкости строительных конструкций, регламентируемого требованиями нормативных документов или технических условий. Все типы электроприводов НО клапанов могут комплектоваться термочувствительным элементом, который используется для дублирования автоматического срабатывания клапана в условиях теплового воздействия пожара.

- **Противодымные (нормально закрытые) клапаны** – FSD-НЗ предназначены для систем вытяжной и приточной противодымной вентиляции, а также для систем удаления дыма и газа после пожара в помещениях, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения. В нормальных условиях эти клапаны закрыты, а при пожаре – открываются для удаления дыма или притока воздуха в защищаемые места (тамбур-шлюзы, незадымляемые лестничные клетки, шахты лифтов), а также для удаления дыма и газа после тушения пожара газовыми, аэрозольными или порошковыми установками. В системах вытяжной противодымной вентиляции клапаны должны открываться по сигналу пожарной автоматики в зоне задымления, а в остальных зонах (на других этажах здания) должны оставаться закрытыми для обеспечения нормативных требований по подосу воздуха в канал дымоудаления. В соответствии с записью в сертификатах, внесенной на основании результатов соответствующих испытаний, нормально закрытые клапаны FSD-НЗ могут использоваться в качестве дымовых клапанов в системах вытяжной противодымной вентиляции.

- **Дымовые клапаны** – FSD-Д предназначены для установки в системах вытяжной противодымной вентиляции (системы дымоудаления) непосредственно в проемах дымовых вытяжных шахт в защищаемых коридорах и служат для предотвращения распространения дыма по зданию во время пожара. Клапаны FSD-Д могут устанавливаться в дымовых вытяжных шахтах строительного исполнения, в вытяжных шахтах с облицовкой внутри стальными конструкциями, а также в вертикальных огнестойких воздуховодах систем вытяжной противодымной вентиляции.

- **Клапаны двойного действия** – FSD-ДД предназначены для выполнения двойной функции: при пожаре – выполняют роль огнезадерживающих клапанов, а после пожара – функцию противодымных, открываемых с целью удаления газов и дыма после тушения пожара газовыми, аэрозольными или порошковыми установками. В соответствии с СП 7.13130.2013 требуемый предел огнестойкости противопожарных клапанов двойного действия должен быть не менее EI 15.

### По форме и размерам корпуса клапаны изготавливаются:

**Прямоугольные «канального» типа** для подсоединения к воздуховодам (с двумя присоединительными фланцами), с наружным (по умолчанию) или внутренним расположением привода, длиной 320 мм со смотровым люком или 220 мм без смотрового люка.

Площадь внутреннего сечения корпуса определяется по формуле:

$$S_k = A \times B \times 10^{-6} \text{ м}^2$$

где  $A \times B$  — типоразмер клапана, который равен типоразмеру подсоединяемого воздуховода, при этом  $A$  — размер клапана, параллельный оси вращения заслонки, мм;  $B$  — размер клапана перпендикулярный оси вращения, мм.

Коэффициенты местного сопротивления  $\zeta_{\text{кмс}}$  клапанов, если они установлены не в конце воздуховодов, даны в соответствующих разделах каталога.

Коэффициенты местного сопротивления  $\zeta_{\text{кмс}}$  клапанов в зависимости от места установки клапана (в перегородке, в торце воздуховода на входе или на выходе) определять по «Справочнику по гидравлическим сопротивлениям» авт. И. Е. Идельчик. Площади проходного сечения клапанов даны в настоящем каталоге.

**Прямоугольные «стенового» типа** (кроме клапанов двойного действия) с одним фланцем, с внутренним (по умолчанию) расположением привода, с длиной корпуса 220 мм и посадочной длиной 200 мм.

Площадь внутреннего сечения корпуса определяется по формуле:

$$S_k = (A-30) \times (B-15) \times 10^{-6} \text{ м}^2$$

где  $A \times B$  — типоразмер клапана, который равен посадочному размеру (размеру проема, в который устанавливается клапан). При этом  $A$  — размер клапана, параллельный оси вращения заслонки, мм;  $B$  — размер клапана перпендикулярный оси вращения, мм.

Коэффициенты местного сопротивления  $\zeta_{\text{кмс}}$  клапанов определять по формуле:

$$\zeta_{\text{кмс}} = \gamma \left( (1-f+0.707(1-f)^{0.375})^2 \right) / f^2 \quad \text{для } f = F_{\text{кл}} / F_{\text{в}} \geq 0,7$$

$F_{\text{кл}}$  — площадь проходного сечения клапана,  $\text{м}^2$

$F_{\text{в}}$  — площадь сечения канала, в который установлен клапан,  $\text{м}^2$

$\gamma$  — коэффициент, зависящий от места установки клапана.

Для инженерных расчетов можно принять:

$\gamma = 1$  — установка клапана в торец канала;

$\gamma = 1,6$  — установка клапана в торец канала с декоративной решеткой.

При условии расположения оси вращения заслонки параллельно потоку в канале:

$\gamma = 1,5$  — установка клапана в боковую стенку канала;

$\gamma = 2,4$  — установка клапана в боковую стенку канала с декоративной решеткой.

Площади проходного сечения клапанов даны в настоящем каталоге.

**Круглой формы** (кроме клапанов двойного действия) длиной 400 мм только с наружным (по умолчанию) расположением привода, со смотровым люком, с фланцевым или ниппельным соединением или только фланцевым в зависимости от диаметра.

Площадь внутреннего сечения корпуса определяется по формуле:

$$\text{Для клапанов диаметром } 100 \div 140 \text{ мм: } S_k = \pi(D+4)^2 / 4 \times 10^6 \text{ м}^2$$

$$\text{Для клапанов диаметром } 160 \div 1250 \text{ мм: } S_k = \pi(D-4)^2 / 4 \times 10^6 \text{ м}^2$$

где  $D$  — типоразмер клапана, который равен диаметру подсоединяемого воздуховода, мм.

### По вылету заслонки за пределы корпуса клапана:

Вылет заслонки не регламентируется.

- Без вылета заслонки (заслонок) за лицевую сторону корпуса клапана (кроме круглых).
- Без вылета заслонки (заслонок) за пределы корпуса (кроме круглых).

Прямоугольные клапаны могут иметь от одной до шести заслонок.

Клапаны работоспособны в любой пространственной ориентации. При проектировании и монтаже следует учитывать необходимость доступа к приводу клапана и кнопке фиксации закрытого положения.

При выходе типоразмеров заказываемых клапанов за пределы значений указанных в таблицах каталога, их конструкции согласовываются с техническим отделом ООО «Калибро Групп».

**Площадь внутреннего сечения корпуса (без учета толщины заслонки, уплотнений по корпусу и приводов) клапана Calibro «стенового» исполнения всех видов, Ск, м<sup>2</sup>**

		Размер А, мм																					
Размер В, мм		150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
		150	0,016	0,023	0,030	0,036	0,043	0,050	0,057	0,063	0,070	0,077	0,084	0,090	0,097	0,104	0,111	0,117	0,131	0,144	0,158	0,171	0,185
200	0,022	0,031	0,041	0,050	0,059	0,068	0,078	0,087	0,096	0,105	0,115	0,124	0,133	0,142	0,152	0,161	0,179	0,198	0,216	0,235	0,253	0,272	
250	0,028	0,040	0,052	0,063	0,075	0,087	0,099	0,110	0,122	0,134	0,146	0,157	0,169	0,181	0,193	0,204	0,228	0,251	0,275	0,298	0,322	0,345	
300	0,034	0,048	0,063	0,077	0,091	0,105	0,120	0,134	0,148	0,162	0,177	0,191	0,205	0,219	0,234	0,248	0,276	0,305	0,333	0,362	0,390	0,419	
350	0,040	0,057	0,074	0,090	0,107	0,124	0,141	0,157	0,174	0,191	0,208	0,224	0,241	0,258	0,275	0,291	0,325	0,358	0,392	0,425	0,459	0,492	
400	0,046	0,065	0,085	0,104	0,123	0,142	0,162	0,183	0,204	0,226	0,248	0,270	0,291	0,313	0,335	0,357	0,378	0,422	0,450	0,489	0,527	0,566	
450	0,052	0,074	0,096	0,117	0,139	0,161	0,183	0,204	0,228	0,252	0,276	0,301	0,325	0,349	0,373	0,398	0,422	0,470	0,519	0,567	0,616	0,664	0,713
500	0,058	0,082	0,107	0,131	0,155	0,179	0,204	0,225	0,251	0,278	0,305	0,332	0,358	0,385	0,412	0,439	0,465	0,519	0,572	0,626	0,679	0,733	0,786
550	0,064	0,091	0,118	0,144	0,171	0,198	0,226	0,246	0,275	0,304	0,333	0,363	0,392	0,421	0,450	0,480	0,509	0,567	0,626	0,684	0,743	0,801	0,860
600	0,070	0,099	0,129	0,158	0,187	0,216	0,235	0,267	0,298	0,330	0,362	0,394	0,425	0,457	0,489	0,521	0,552	0,616	0,679	0,743	0,806	0,870	0,933
650	0,076	0,108	0,140	0,171	0,203	0,235	0,253	0,288	0,322	0,356	0,390	0,425	0,459	0,493	0,527	0,562	0,596	0,664	0,733	0,801	0,870	0,938	1,007
700	0,082	0,116	0,151	0,185	0,219	0,253	0,272	0,309	0,345	0,382	0,419	0,456	0,492	0,529	0,566	0,603	0,639	0,713	0,786	0,860	0,933	1,007	1,080
750	0,088	0,125	0,162	0,198	0,235	0,272	0,309	0,330	0,369	0,408	0,447	0,487	0,526	0,565	0,604	0,644	0,683	0,761	0,840	0,918	0,997	1,075	1,154
800	0,094	0,133	0,173	0,212	0,251	0,290	0,327	0,351	0,392	0,434	0,476	0,518	0,559	0,601	0,643	0,685	0,726	0,810	0,893	0,977	1,060	1,144	1,227
850	0,100	0,142	0,184	0,225	0,267	0,309	0,327	0,372	0,416	0,460	0,504	0,549	0,593	0,637	0,681	0,726	0,770	0,858	0,947	1,035	1,124		
900	0,106	0,150	0,195	0,239	0,283	0,327	0,346	0,393	0,439	0,486	0,533	0,580	0,626	0,673	0,720	0,767	0,813	0,907	1,000	1,094			
950	0,112	0,159	0,206	0,252	0,299	0,346	0,364	0,414	0,463	0,512	0,561	0,611	0,660	0,709	0,758	0,808	0,857	0,955	1,054				
1000	0,118	0,167	0,217	0,266	0,315	0,364	0,383	0,435	0,486	0,538	0,590	0,642	0,693	0,745	0,797	0,849	0,900	1,004					
1050	0,124	0,176	0,228	0,279	0,331	0,383	0,401	0,456	0,510	0,564	0,618	0,673	0,727	0,781	0,835	0,890	0,944	1,052					
1100	0,130	0,184	0,239	0,293	0,347	0,401	0,420	0,477	0,533	0,590	0,647	0,704	0,760	0,817	0,874	0,931	0,987						
1150	0,136	0,193	0,250	0,306	0,363	0,420	0,438	0,498	0,557	0,616	0,675	0,735	0,794	0,853	0,912	0,972	1,031						
1200	0,142	0,201	0,261	0,320	0,379	0,438	0,457	0,519	0,579	0,640	0,701	0,763	0,824	0,885	0,946	1,007	1,068						

## Структура обозначения клапанов Calibro

FSD (...) - ... - ... \* ... - ... (...) - ... - ...



### Пример заказа:

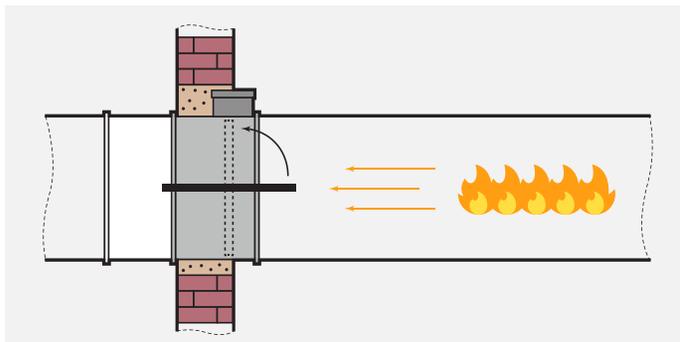
FSD-2(120)-НЗ-700\*500-МВЕ(220)-СН-К  
(противодымный двустворчатый клапан, нормально закрытый с пределом огнестойкости 120 мин., с размерами внутреннего сечения 700\*500 мм, с реверсивным приводом Belimo на 220 В, расположенным снаружи корпуса с клеммной колодкой).

## Огнезадерживающие клапаны FSD-НО

Огнезадерживающий (нормально открытый) клапан FSD-НО предназначен для автоматического блокирования распространения пожара и продуктов горения по воздуховодам, шахтам и каналам систем вентиляции и кондиционирования, для перекрытия технологических проемов и мест прохода вентиляционных каналов, находящихся между этажами, в стенах и перегородках, а также перекрытия приточно-вытяжных каналов противодымной вентиляции зданий и сооружений различного типа. Применение клапанов осуществляется в соответствии с нормативными требованиями. Клапаны не подлежат установке в помещениях категорий А и Б по взрывопожароопасности. Окружающая среда не должна содержать агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы, лакокрасочные покрытия и электроизоляцию. Вид климатического исполнения нормально открытых клапанов – УХЛ4 по ГОСТ 15150–69, могут устанавливаться внутри помещений или внешних ограждениях помещений с температурой окружающей среды от  $-30^{\circ}$  до  $+50^{\circ}$  Цельсия при исключении внешнего атмосферного воздействия на привод.

Противопожарные нормально открытые клапаны, как правило, являются заполнением проемов в противопожарных преградах (противопожарных стенах, перегородках и перекрытиях) с нормированным пределом огнестойкости.

Эти клапаны в рабочем положении (в нормальных условиях, без пожара) находятся в открытом положении, а при пожаре должны автоматически закрываться, обеспечивая неразрывность противопожарной преграды. После того как очаг возгорания будет полностью потушен, огнезадерживающие клапаны откроются, и в помещение начнет поступать свежий воздух. Таким образом, происходит вентиляция помещения после ликвидации очага возгорания.



### Огнезадерживающие клапаны FSD-НО прямоугольного сечения

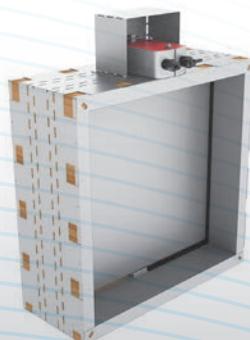
Огнезадерживающий клапан стандартного исполнения FSD(60/90/180)-НО выпускаются «канального» типа с приводом, расположенном снаружи корпуса. Корпус изготавливается из оцинкованной стали и конструктивно аналогичен отрезку воздуховода длиной 320 мм с подсоединяемыми фланцами, изготовленными заодно с корпусом. Заслонка коробчатого типа заполнена огнестойким теплоизолирующим материалом. Вращение заслонки ограничивается специальными упорами. Привод клапана размещается на меньшей стороне корпуса, соответствующей стороне В. Привод имеет защитный кожух, предохраняющим его при монтаже клапана в строительную конструкцию.

По периметру заслонки(-ок) огнезадерживающих клапанов FSD-НО наклеивается особая противопожарная термоуплотнительная лента, в составе которой содержится до 35% терморасширяющегося графита, который обеспечивает противопожарной ленте трёхмерное вспучивание при воздействии высокой температуры при пожаре. Противопожарная лента имеет коэффициент объёмного расширения, или вспучивания, более 1500%.

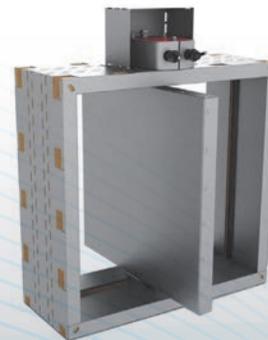
Клапаны FSD-НО сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки.



FSD(60)-НО-MB(220)



FSD(90)-НО-MB(220)



FSD(180)-НО-MB(220)

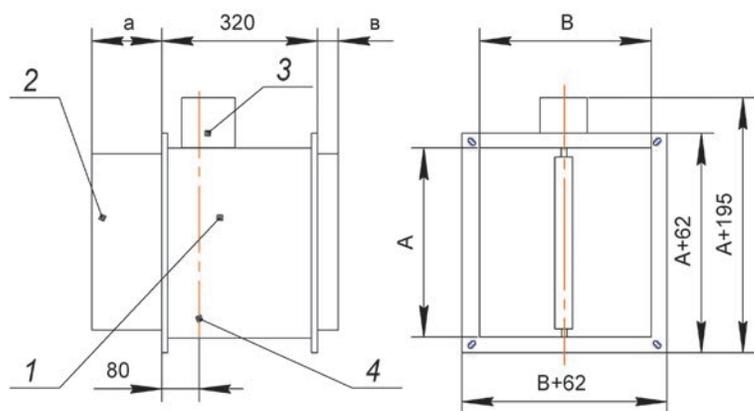
Огнезадерживающие (нормально открытые) клапаны FSD-HO выпускаются в различных модификациях в зависимости от типа привода:

\* с электромеханическим приводом с возвратной пружиной Belimo (Швейцария) или аналогичным приводом другого производителя (дополнительно по заказу комплектуются терморазмыкающим устройством на 72С или 141С)

\* с электромеханическим реверсивным приводом Belimo (Швейцария) или аналогичным приводом другого производителя

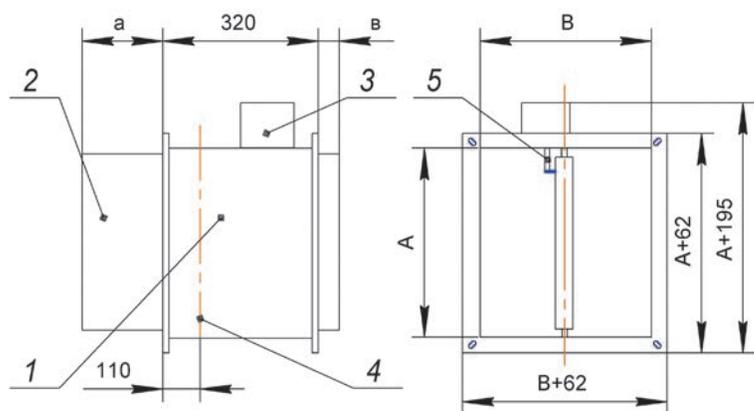
\* с пружинным приводом с электромагнитной защелкой

### Основные геометрические характеристики клапанов FSD(60/90/180)-HO/HO(Y)



FSD(60/90/180)-HO-A\*B-...

1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Ось вращения заслонки.



FSD(60/90/180)-HO(Y)-A\*B-...

1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Ось вращения заслонки;
5. Рычажная система.

A – типоразмер клапана вдоль оси вращения заслонки, мм

B – типоразмер клапана перпендикулярно оси, мм.

Типоразмер клапана равен типоразмеру подсоединяемого воздуховода.

A min= 100мм; A max= 1800мм; A – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
 B min= 100мм; B max= 1200мм; B – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки

Клапаны FSD-HO имеют следующие пределы огнестойкости:

FSD(60)-HO... – EI 60 (1 час);

FSD(90)-HO... – EI 90 (1,5 часа)

FSD(180)-HO... – EI 180 (3 часа)

Клапан FSD-HO может иметь 2 конструктивных исполнения:

– когда ось вращения привода совпадает с осью вращения заслонки

– когда ось вращения привода смещена относительно оси вращения заслонки – марк.HO(Y)

**Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана FSD(60/90/180)-HO прямоугольного сечения с вынесенным приводом за ось заслонки(Y) и без, мм**

	В, мм	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1050	1100	1150	1200	
HO (Y)	а, мм	15	40	65	90	115	140	165	190	215	240	265	290	315	340	365	390	415	440	465	490	515
	в, мм	0	0	0	0	0	0	5	30	55	80	105	130	155	180	205	230	255	280	305	330	355
HO	а, мм	0	10	35	60	85	110	135	160	185	210	235	260	285	310	335	360	385	410	435	460	485
	в, мм	0	0	0	0	0	10	35	60	85	110	135	160	185	210	235	260	285	310	335	360	385

**Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(60/90)-HO-A\*B-..., FSD(60/90)-HO(Y)-A\*B-..., м²**

Размер В, мм	Размер А, мм																									
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
100	0,003	0,006	0,008	0,010	0,012	0,015	0,017	0,019	0,021	0,024	0,026	0,028	0,030	0,033	0,035	0,037	0,039	0,044	0,048	0,053	0,057	0,062	0,066	0,071	0,075	0,080
150	0,007	0,012	0,017	0,021	0,026	0,031	0,036	0,040	0,045	0,050	0,055	0,059	0,064	0,069	0,074	0,078	0,083	0,093	0,102	0,112	0,121	0,131	0,140	0,150	0,159	0,169
200	0,011	0,018	0,025	0,033	0,040	0,047	0,054	0,062	0,069	0,076	0,083	0,091	0,098	0,105	0,112	0,120	0,127	0,141	0,156	0,170	0,185	0,199	0,214	0,228	0,243	0,257
250		0,024	0,034	0,044	0,054	0,063	0,073	0,083	0,093	0,102	0,112	0,122	0,132	0,141	0,151	0,161	0,171	0,190	0,210	0,229	0,249	0,268	0,288	0,307	0,327	0,346
300		0,031	0,043	0,055	0,067	0,080	0,092	0,104	0,116	0,129	0,141	0,153	0,165	0,178	0,190	0,202	0,214	0,239	0,263	0,288	0,312	0,337	0,361	0,386	0,410	0,435
350			0,052	0,066	0,081	0,096	0,111	0,125	0,140	0,155	0,170	0,184	0,199	0,214	0,229	0,243	0,258	0,288	0,317	0,347	0,376	0,406	0,435	0,465	0,494	0,524
400			0,060	0,078	0,095	0,112	0,129	0,147	0,164	0,181	0,198	0,216	0,233	0,250	0,267	0,285	0,302	0,336	0,371	0,405	0,440	0,474	0,509	0,543	0,578	0,612
450				0,089	0,109	0,128	0,148	0,168	0,188	0,207	0,227	0,247	0,267	0,286	0,306	0,326	0,346	0,385	0,425	0,464	0,504	0,543	0,583	0,622	0,662	0,701
500				0,100	0,122	0,145	0,167	0,189	0,211	0,234	0,256	0,278	0,300	0,323	0,345	0,367	0,389	0,434	0,478	0,523	0,567	0,612	0,656	0,701	0,745	0,790
550					0,136	0,161	0,186	0,210	0,235	0,260	0,285	0,309	0,334	0,359	0,384	0,408	0,433	0,483	0,532	0,582	0,631	0,681	0,730	0,780	0,829	0,879
600					0,150	0,177	0,204	0,232	0,259	0,286	0,313	0,341	0,368	0,395	0,422	0,450	0,477	0,531	0,586	0,640	0,695	0,749	0,804	0,858	0,913	0,967
650						0,193	0,223	0,253	0,283	0,312	0,342	0,372	0,402	0,431	0,461	0,491	0,521	0,580	0,640	0,699	0,759	0,818	0,878	0,937	0,997	1,056
700					0,210	0,242	0,274	0,306	0,339	0,371	0,403	0,435	0,468	0,500	0,532	0,564	0,629	0,693	0,758	0,822	0,887	0,951	1,016	1,080		
750						0,261	0,295	0,329	0,365	0,400	0,434	0,469	0,504	0,539	0,573	0,608	0,678	0,747	0,817	0,886	0,956	1,025				
800						0,279	0,317	0,354	0,391	0,428	0,466	0,503	0,540	0,577	0,615	0,652	0,726	0,801	0,875	0,950	1,024					
850							0,338	0,378	0,417	0,457	0,497	0,537	0,576	0,616	0,656	0,696	0,775	0,855	0,934	1,014						
900							0,359	0,401	0,444	0,486	0,528	0,570	0,613	0,655	0,697	0,739	0,824	0,908	0,993							
1000								0,449	0,496	0,543	0,591	0,638	0,685	0,732	0,780	0,827	0,921	1,016								
1100									0,549	0,601	0,653	0,705	0,758	0,810	0,862	0,914	1,019									
1200										0,658	0,716	0,773	0,830	0,887	0,945	1,002										

В этой области рекомендуется А и В поменять местами (ось вращения сделать параллельно длинной стороне)

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD(60/90)-НО-А\*В-..., FSD(60/90)-НО(У)-А\*В-..., в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

		Размер А, мм																									
		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
Размер В, мм	100	12,00	8,96	7,79	7,18	6,80	6,54	6,36	6,22	6,11	6,02	5,95	5,89	5,84	5,79	5,76	5,72	5,69	5,64	5,60	5,57	5,54	5,52	5,50	5,48	5,46	5,45
	150	4,40	3,09	2,59	2,34	2,18	2,08	2,00	1,94	1,90	1,86	1,83	1,81	1,79	1,77	1,75	1,74	1,73	1,71	1,69	1,68	1,67	1,66	1,65	1,64	1,64	1,63
	200	2,78	1,87	1,53	1,35	1,25	1,18	1,12	1,09	1,06	1,03	1,01	1,00	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,90	0,89	0,89	0,88	0,88
	250		1,38	1,10	0,96	0,88	0,82	0,78	0,75	0,73	0,71	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,64	0,64	0,63	0,62	0,61	0,61	0,60	0,60	0,59	0,59	0,59
	300		1,12	0,88	0,76	0,69	0,64	0,60	0,58	0,56	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49	0,49	0,48	0,47	0,46	0,46	0,45	0,45	0,45	0,44	0,44	0,44
	350			0,75	0,64	0,57	0,53	0,50	0,47	0,45	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,40	0,39	0,39	0,38	0,37	0,37	0,36	0,36	0,36	0,36	0,35	0,35
	400			0,66	0,55	0,49	0,45	0,42	0,40	0,39	0,37	0,36	0,35	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	0,32	0,31	0,31	0,31	0,30	0,30	0,29	0,29	0,29
	450				0,50	0,44	0,40	0,37	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25
	500				0,45	0,40	0,36	0,34	0,32	0,32	0,29	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22
	550					0,37	0,33	0,31	0,29	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19
	600					0,34	0,31	0,29	0,27	0,27	0,26	0,24	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18
	650						0,29	0,27	0,25	0,25	0,24	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	0,17	0,16	0,16
	700						0,27	0,25	0,24	0,24	0,22	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15
	750							0,24	0,22	0,22	0,21	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14
	800							0,23	0,21	0,21	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
	850								0,20	0,19	0,18	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
900								0,20	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	
1000									0,17	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	
1100										0,15	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	
1200											0,14	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(180)-НО-А\*В-..., FSD(180)-НО(У)-А\*В-..., м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																										
		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	
Размер В, мм	100	0,003	0,005	0,007	0,009	0,011	0,013	0,015	0,017	0,019	0,021	0,023	0,025	0,027	0,029	0,031	0,033	0,035	0,039	0,043	0,047	0,051	0,055	0,059	0,063	0,067	0,071	
	150	0,007	0,011	0,016	0,020	0,025	0,029	0,034	0,038	0,043	0,047	0,052	0,056	0,061	0,065	0,070	0,074	0,079	0,088	0,097	0,106	0,115	0,124	0,133	0,142	0,151	0,160	
	200	0,011	0,018	0,025	0,032	0,039	0,046	0,053	0,060	0,067	0,074	0,081	0,088	0,095	0,102	0,109	0,116	0,123	0,137	0,151	0,165	0,179	0,193	0,207	0,221	0,235	0,249	
	250		0,024	0,033	0,043	0,052	0,062	0,071	0,081	0,090	0,100	0,109	0,119	0,128	0,138	0,147	0,157	0,166	0,185	0,204	0,223	0,242	0,261	0,280	0,299	0,318	0,337	
	300		0,030	0,042	0,054	0,066	0,078	0,090	0,102	0,114	0,126	0,138	0,150	0,162	0,174	0,186	0,198	0,210	0,234	0,258	0,282	0,306	0,330	0,354	0,378	0,402	0,426	
	350			0,051	0,065	0,080	0,094	0,109	0,123	0,138	0,152	0,167	0,181	0,196	0,210	0,225	0,239	0,254	0,283	0,312	0,341	0,370	0,399	0,428	0,457	0,486	0,515	
	400			0,060	0,077	0,094	0,111	0,128	0,145	0,162	0,179	0,196	0,213	0,230	0,247	0,264	0,281	0,298	0,332	0,366	0,400	0,434	0,468	0,502	0,536	0,570	0,604	
	450				0,088	0,107	0,127	0,146	0,166	0,185	0,205	0,224	0,244	0,263	0,283	0,302	0,322	0,341	0,380	0,419	0,458	0,497	0,536	0,575	0,614	0,653	0,692	
	500				0,099	0,121	0,143	0,165	0,187	0,209	0,231	0,253	0,275	0,297	0,319	0,341	0,363	0,385	0,429	0,473	0,517	0,561	0,605	0,649	0,693	0,737	0,781	
	550					0,135	0,159	0,184	0,208	0,233	0,257	0,284	0,311	0,338	0,365	0,392	0,419	0,446	0,473	0,527	0,576	0,625	0,674	0,723	0,772	0,821	0,870	
	600					0,149	0,176	0,203	0,230	0,257	0,284	0,311	0,339	0,369	0,398	0,428	0,457	0,487	0,516	0,575	0,634	0,693	0,752	0,811	0,870	0,929	0,988	1,047
	650						0,192	0,221	0,251	0,280	0,310	0,336	0,368	0,400	0,432	0,464	0,496	0,528	0,560	0,624	0,688	0,752	0,816	0,880	0,944	1,008	1,072	
700						0,208	0,240	0,272	0,304	0,336	0,362	0,397	0,431	0,466	0,500	0,535	0,569	0,604	0,673	0,742	0,811	0,880	0,949	1,018				
750							0,259	0,293	0,328	0,362	0,397	0,426	0,463	0,500	0,537	0,574	0,611	0,648	0,722	0,796	0,870	0,944	1,018					
800							0,278	0,315	0,352	0,389	0,426	0,463	0,500	0,537	0,574	0,612	0,652	0,691	0,770	0,849	0,928	1,007						
850								0,336	0,375	0,415	0,454	0,494	0,533	0,573	0,612	0,652	0,691	0,770	0,849	0,928	1,007							
900								0,357	0,399	0,441	0,483	0,525	0,567	0,609	0,651	0,693	0,735	0,819	0,903	0,987								
1000									0,447	0,494	0,541	0,588	0,635	0,682	0,729	0,776	0,823	0,917	1,011									
1100										0,546	0,598	0,650	0,702	0,754	0,806	0,858	0,910	1,014										
1200											0,656	0,713	0,770	0,827	0,884	0,941	0,998											

В этой области рекомендуется А и В поменять местами (ось вращения сделать параллельно длинной стороне)

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD(180)-НО-А\*В-..., FSD(180)-НО(У)-А\*В-... в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

Размер В, мм	Размер А, мм																									
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
100	16,4	12,4	10,8	10,0	9,55	9,21	8,96	8,78	8,63	8,52	8,42	8,34	8,27	8,21	8,16	8,12	8,08	8,01	7,96	7,91	7,88	7,84	7,82	7,79	7,77	7,75
150	5,22	3,71	3,14	2,85	2,67	2,54	2,46	2,39	2,34	2,30	2,26	2,23	2,21	2,19	2,17	2,15	2,14	2,12	2,10	2,08	2,07	2,06	2,05	2,04	2,03	2,03
200	3,14	2,14	1,77	1,57	1,45	1,38	1,32	1,28	1,24	1,22	1,19	1,18	1,16	1,15	1,14	1,13	1,12	1,10	1,09	1,08	1,07	1,07	1,06	1,05	1,05	1,04
250		1,54	1,24	1,09	1,00	0,94	0,89	0,86	0,83	0,81	0,80	0,78	0,77	0,76	0,75	0,74	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,70	0,69	0,69	0,69	0,68
300		1,23	0,98	0,85	0,77	0,72	0,68	0,65	0,63	0,61	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55	0,55	0,54	0,53	0,52	0,52	0,51	0,51	0,51	0,50	0,50
350			0,82	0,70	0,63	0,59	0,55	0,53	0,51	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45	0,45	0,44	0,44	0,43	0,42	0,42	0,41	0,41	0,40	0,40	0,40	0,39
400			0,71	0,61	0,54	0,50	0,47	0,45	0,43	0,41	0,40	0,39	0,39	0,38	0,37	0,37	0,36	0,36	0,35	0,34	0,34	0,34	0,33	0,33	0,33	0,33
450				0,54	0,48	0,44	0,41	0,39	0,37	0,36	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	0,32	0,31	0,31	0,30	0,29	0,29	0,29	0,28	0,28	0,28	0,28
500				0,49	0,43	0,39	0,37	0,35	0,33	0,32	0,31	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,24	0,24
550					0,40	0,36	0,33	0,32	0,30	0,29	0,28	0,27	0,27	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
600					0,37	0,33	0,31	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20	0,19
650						0,31	0,29	0,27	0,26	0,25	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18
700						0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16
750							0,26	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	
800							0,24	0,23	0,21	0,20	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15		
850							0,22	0,22	0,20	0,19	0,19	0,18	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14			
900							0,21	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14					
1000							0,18	0,18	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13							
1100							0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12								
1200							0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12										

#### **Клапан FSD-HO приводится в рабочее положение:**

\* в автоматическом режиме – дистанционно с помощью электромеханического привода с возвратной пружиной (приведение клапана в защитное положение может осуществляться полностью дистанционно с пульта управления или вручную с помощью ключа ручного взвода, входящего в комплект поставки к каждому клапану);

\* в полуавтоматическом режиме – с помощью электромагнитного привода совместно с возвратной пружиной ЭМ (приведение клапана в защитное положение осуществляется при подаче токового импульса на электромагнит, возврат клапана в рабочее положение происходит вручную с помощью рукоятки или через монтажный лючок)

#### **Механизм срабатывания клапана FSD-HO:**

\* в случае с электромеханическим приводом управляющим сигналом на срабатывание клапана является снятие напряжения с привода, после чего возвратная пружина привода достаточно быстро закрывает заслонку. При подаче напряжения на привод электродвигатель переводит заслонку в открытое положение и удерживает ее в этом положении, потребляя незначительную мощность.

\* в случае с электромагнитным приводом управляющим сигналом на срабатывание клапана является подача электрического импульса на электромагнит, который за счет энергии пружины переводит заслонку клапана в защитное положение. Возврат заслонки в исходное (нормально открытое) положение после срабатывания электромагнита осуществляется вручную.

## **Огнезадерживающие клапаны FSD-HO круглого сечения**

Клапан круглого сечения FSD-HO, с возможностью подсоединения воздуховода хотя бы с одной стороны, состоит из корпуса из оцинкованной стали, заслонки, уплотненной огнестойким теплоизолирующим материалом, привода, расположенного снаружи корпуса, и защитного кожуха, предохраняющего привод при монтаже клапана. Корпус клапана конструктивно аналогичен отрезку воздуховода длиной 400 мм, со смотровым лючком и может иметь ниппельное или фланцевое соединение. Клапаны могут устанавливаться в огнестойком ограждении или за её пределами на участке огнестойкого воздуховода.



**FSD(120)-HO-MB(220)-D(фл.)**



**FSD(60)-HO(Y)-MB(220)-D**

Клапан FSD-HO-D может иметь 2 конструктивных исполнения:

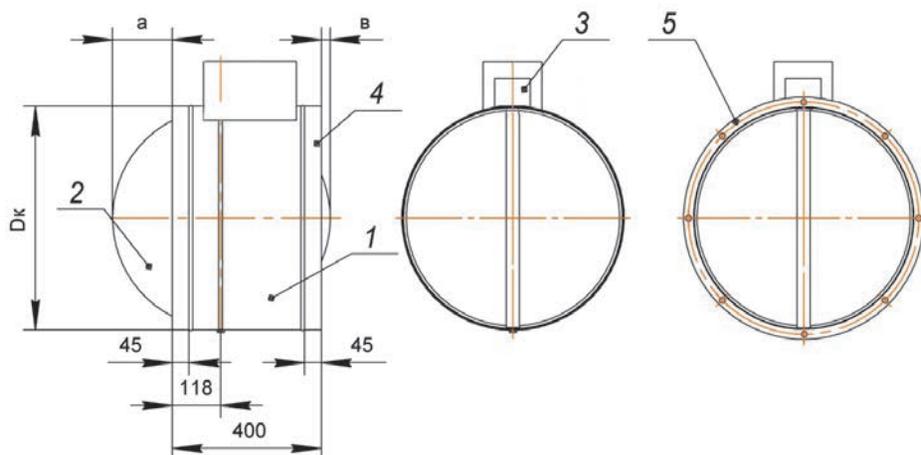
- когда ось вращения привода совпадает с осью вращения заслонки
- когда ось вращения привода смещена относительно оси вращения заслонки – марк. HO(Y)

Клапаны FSD-HO(Y)-D со смещенным приводом относительно оси вращения заслонки могут устанавливаться непосредственно в противопожарную преграду до границы стеновой крышки.

**Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана  
FSD(60/90/180)-НО круглого сечения, мм**

D, мм	100÷225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
a, мм	0	5	20	40	60	80	105	130	160	195	235	280	330	380	440	505
b, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	70	115	165	215	275	340

**Основные геометрические характеристики клапана  
FSD(60/90/180)-НО-D круглого сечения**



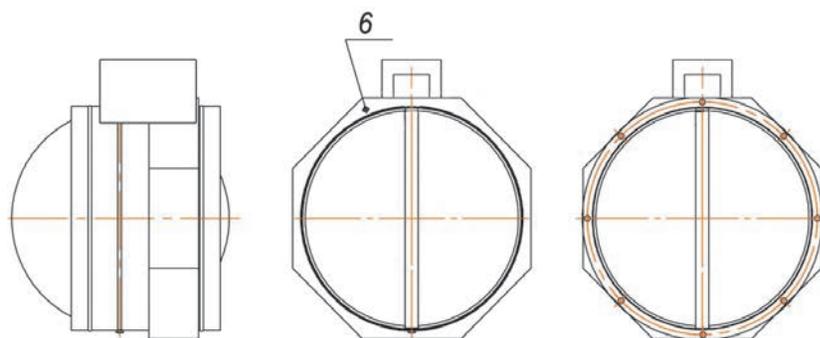
**Клапан FSD(60)-НО-D, мм**

- 1. Корпус;
- 2. Заслонка;
- 3. Привод;
- 4. Ниппель;
- 5. Фланец;

При D = 100÷150: Dк=D+6

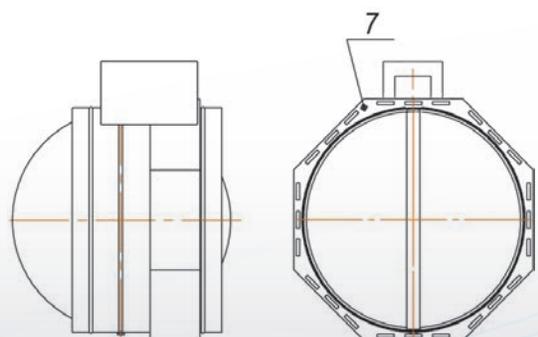
При D = 160÷1250: Dк=D-2

Где D – диаметр подсоединяемого воздуховода, мм.



**Клапан FSD(90)-НО-D, мм**

- 6. Облицовка корпуса клапана FSD(90)-НО-D;



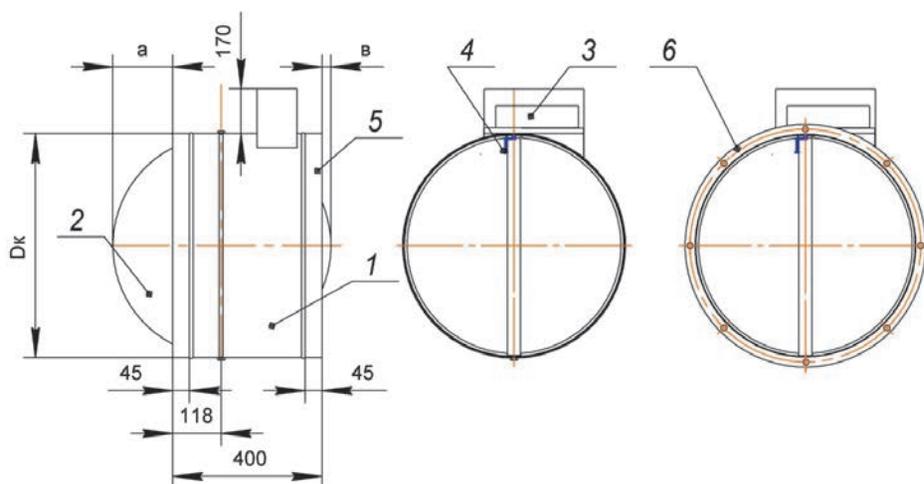
**Клапан FSD(180)-НО-D, мм**

- 7. Облицовка корпуса клапана FSD(180)-НО-D

**Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана  
FSD(60/90/180)-HO(Y)-D круглого сечения**

D, мм	100÷225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
a, мм	0	5	20	40	60	80	105	130	160	195	235	280	330	380	440	505
b, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	70	115	165	215	275	340

**Основные геометрические характеристики клапана FSD(60/90/180)-HO(Y)-D  
круглого сечения (с вынесенной осью вращения привода)**



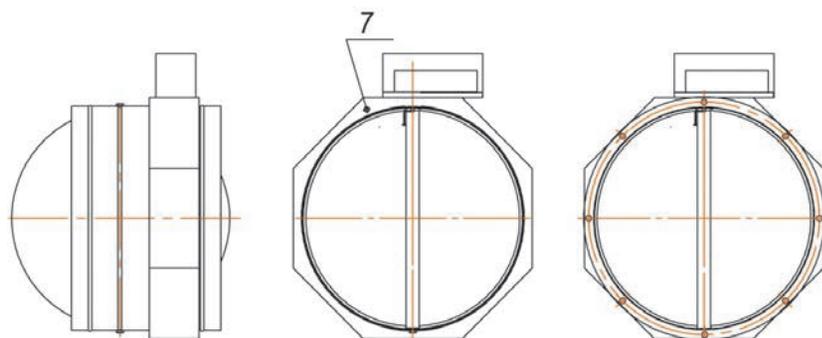
**Клапан FSD(60)-HO(Y)-D, мм**

- 1. Корпус;
- 2. Заслонка;
- 3. Привод;
- 4. Рычажная система;
- 5. Ниппель;
- 6. Фланец;

При D = 100÷150: Dк=D+6

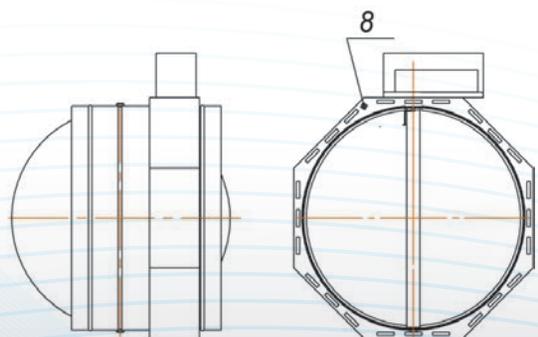
При D = 160÷1250: Dк=D-2

Где D – диаметр подсоединяемого воздуховода, мм.



**Клапан FSD(90)-HO(Y)-D, мм**

- 7. Облицовка корпуса клапана FSD(90)-HO(Y)-D;



**Клапан FSD(180)-HO(Y)-D, мм**

- 8. Облицовка корпуса клапана FSD(180)-HO(Y)-D

**Значения площади проходного сечения  $S_{п.с.}$  и коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD(60/90/180)-НО круглого сечения в зависимости от диаметра внутреннего сечения клапана (воздуховода), мм**

D, мм	100	125	140	150	160	200	225	250	280	315	355
<b>S<sub>п.с.</sub>, м<sup>2</sup></b>	0,006	0,010	0,013	0,015	0,016	0,026	0,033	0,042	0,054	0,069	0,089
<b><math>\zeta</math> м.с.</b>	0,48	0,34	0,29	0,26	0,59	0,41	0,34	0,29	0,25	0,21	0,18

D, мм	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
<b>S<sub>п.с.</sub>, м<sup>2</sup></b>	0,114	0,146	0,182	0,230	0,294	0,376	0,480	0,611	0,757	0,954	1,192
<b><math>\zeta</math> м.с.</b>	0,16	0,13	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05	0,04

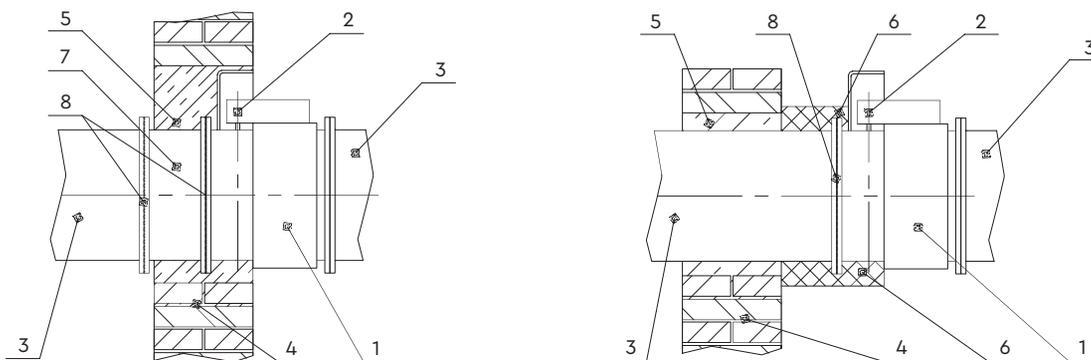
Геометрические (вылет заслонки за пределы корпуса клапана и посадочные размеры) и аэродинамические характеристики клапана FSD-НО-D аналогичны характеристикам клапана FSD-НО(Y)-D.

**Установка нормально открытых клапанов в перегородках и перекрытиях**

Согласно пункту 6.11 Свода правил 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования» противопожарные нормально открытые клапаны следует устанавливать в проемах ограждающих строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости или с любой стороны указанных конструкций, обеспечивая предел огнестойкости воздуховода на участке от поверхности ограждающей конструкции до заслонки клапана, равный нормируемому пределу огнестойкости этой конструкции.

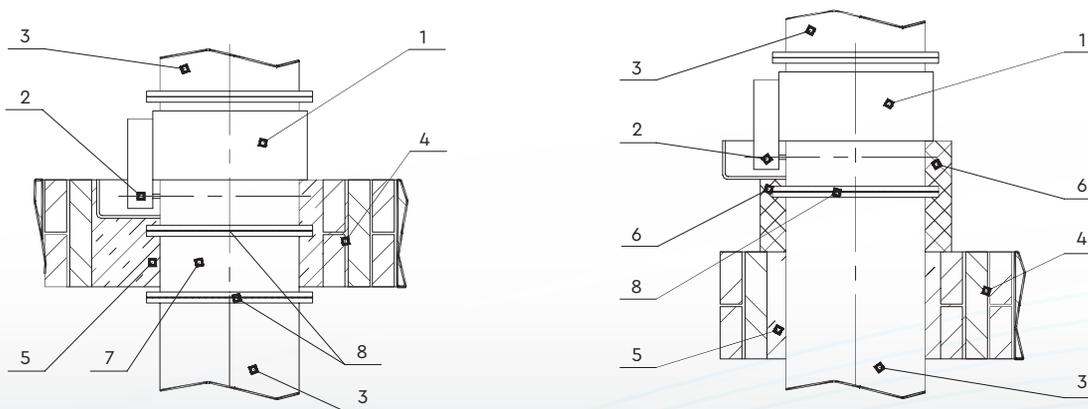
**Примеры установки клапана FSD-НО в перегородках**

Установка непосредственно в перегородке      Установка на отрезке воздуховода



**Примеры установки клапана FSD-НО в в перекрытиях**

Установка непосредственно в перекрытии      Установка на отрезке воздуховода

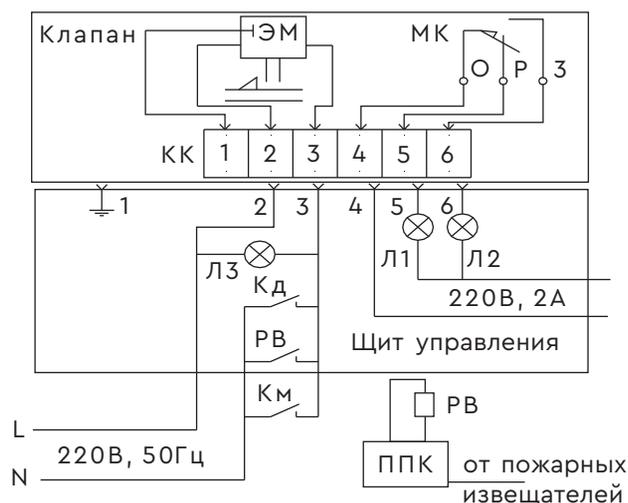


1 – клапан  
2 – ось заслонки  
3 – воздуховоды

4 – строительная конструкция с нормируемым пределом огнестойкости  
5 – цементно-песчаный раствор

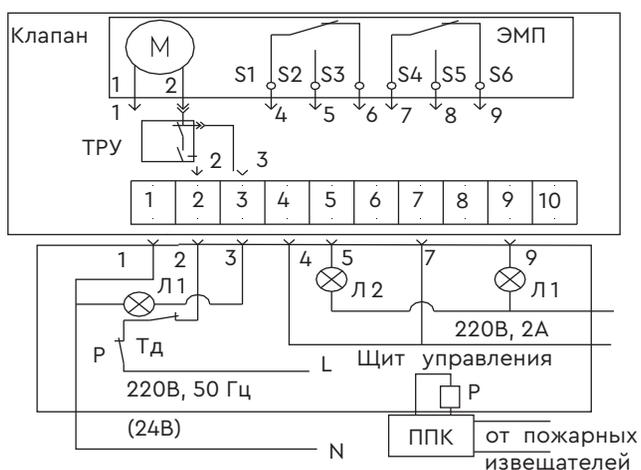
6 – наружная огнезащита  
7 – воздуховод-компенсатор  
8 – огнестойкая прокладка

## Примеры схем подключения электроприводов нормально открытых клапанов



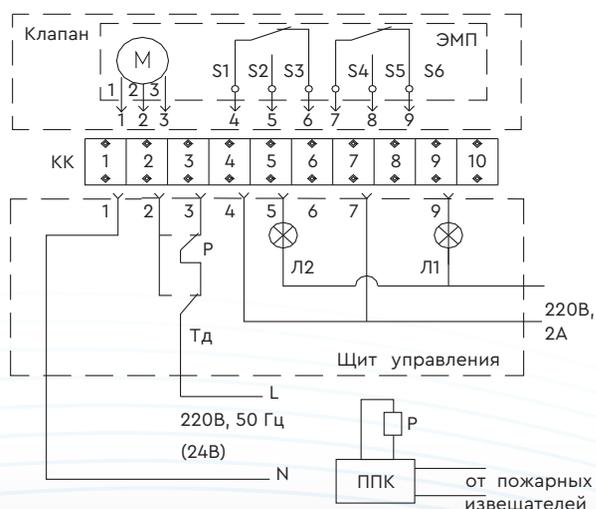
### ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ

ЭМ — электромагнитная защелка;  
 МК — микропереключатель (МИЗА);  
 Л 1, Л 2, Л 3 — лампы световой сигнализации;  
 Кд — кнопка дистанционного управления;  
 Км — кнопка местного управления;  
 ППК — прибор приемно-контрольный;  
 РВ — реле времени



### ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ С ВОЗВРАТНОЙ ПРУЖИНОЙ

ЭМП — электромеханический привод;  
 Л 1, Л 2, Л 3 — лампы световой сигнализации;  
 Тд — тумблер дистанционного управления;  
 ТРУ — терморазмыкающее устройство (опция);  
 ППК — прибор приемно-контрольный;  
 Р — реле



### ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ РЕВЕРСИВНЫЙ БЕЗ ВОЗВРАТНОЙ ПРУЖИНЫ

ЭМП — электромеханический реверсивный привод;  
 Л 1, Л 2 — лампы световой сигнализации;  
 Тд — тумблер дистанционного управления;  
 ППК — прибор приемно-контрольный;  
 Р — реле;  
 КК — клеммная колодка

## Способы управления заслонкой нормально открытого клапана

Управление заслонкой	Тип привода	Электромагнитный	Электромеханический с возвратной пружиной	Электромеханический реверсивный без возвратной пружины
Способ перевода заслонки из исходного положения в рабочее (защитное)*	– автоматический, по сигналам пожарной автоматики; – дистанционный с пульта управления; – ручной от рычага на магните.	– автоматический, по сигналам пожарной автоматики; – дистанционный с пульта управления; – от тумблера (выключателя) в помещении установки клапана	– автоматический, по сигналам пожарной автоматики; – дистанционный с пульта управления; – от тумблера (переключателя) в помещении установки клапана	– автоматический, по сигналам пожарной автоматики; – дистанционный с пульта управления; – от тумблера (переключателя) в помещении установки клапана
Способ перевода заслонки из рабочего положения в исходное	вручную	дистанционный с пульта управления	дистанционный с пульта управления	дистанционный с пульта управления
Механизм перевода заслонки: – в рабочее положение – в исходное положение	пружина	пружина электродвигатель	пружина электродвигатель	электродвигатель электродвигатель
Способ срабатывания привода	подача напряжения на электромагнит	отключение питающего напряжения	отключение питающего напряжения	переключение питающего напряжения

Исходное положение заслонки — открыта;

Рабочее (защитное) положение заслонки — закрыта.

## Огнезадерживающие двустворчатые клапаны FSD-2-НО

Клапан FSD-2-НО – огнезадерживающий двустворчатый клапан, состоящий из жесткого корпуса прямоугольной формы, в котором на осях установлены створчатые заслонки поворотного типа, и привода, расположенного снаружи корпуса. Две коробчатые заслонки поворотного типа изготавливаются из оцинкованной стали и заполнены огнестойким теплоизолирующим материалом.

Стандартно клапаны FSD-2-НО изготавливаются в «канальном» исполнении – с двумя присоединительными фланцами и имеют длину (глубину) корпуса 220 мм. Заслонки в открытом положении не имеют вылета за пределы лицевой стороны корпуса клапана. Ввиду короткой длины (глубины) клапана смотровой люк не предусмотрен.

Преимуществом канальных клапанов FSD-2-НО больших размеров является надежность их работы при больших скоростях и расходах воздуха и значительной асимметрии профиля скоростей по сечению воздуховода, возникающей, например, за резким поворотом воздуховода.

Привод клапана расположен снаружи корпуса на стороне А. Ось вращения привода перпендикулярна осям вращения заслонок. Передача крутящего момента от привода на ведущую заслонку осуществляется через рычажную передачу (угол открытия заслонок 90°). Заслонки связаны между собой гибким звеном, обеспечивающим их движение навстречу друг другу.

Клапаны FSD-2-НО сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки.



FSD-2(60)-НО-MB(220)



FSD-2(90)-НО-ЭМ(220)



FSD-2(180)-НО-MB(220)

$A_{\min} = 350$  мм.  $A_{\max} = 1\,500$  мм, А – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
 $B_{\min} = 450$  мм.  $B_{\max} = 1\,200$  мм, В – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки

Типоразмер клапана равен размеру подсоединяемого воздуховода.

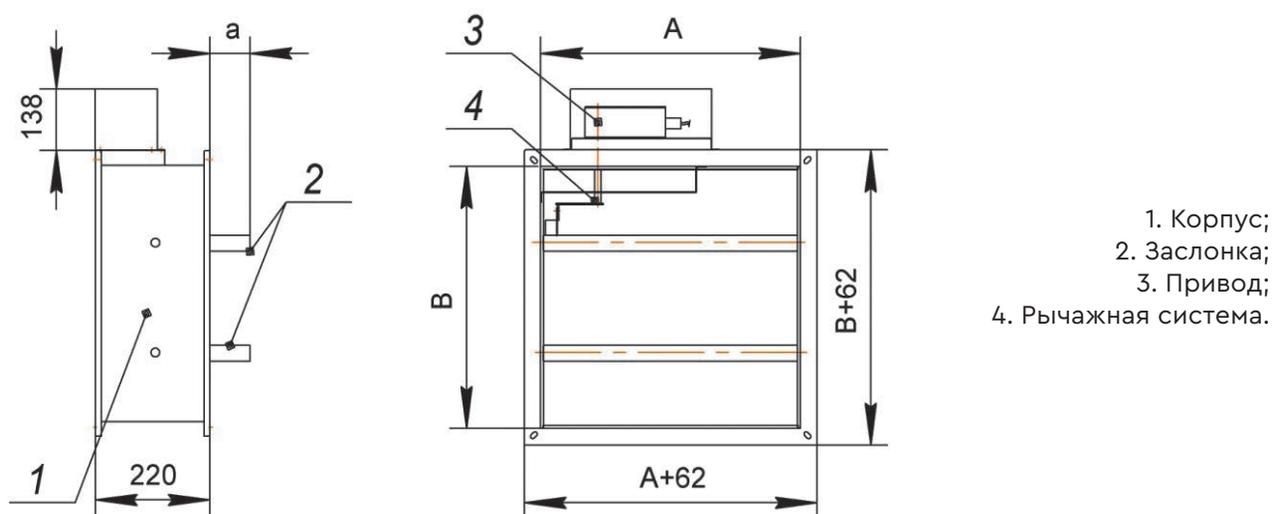
Отличительными особенностями «канальных» клапанов FSD-2-НО от клапанов с одной заслонкой являются:

- \* укороченная длина корпуса клапана – 220 мм
- \* наличие двух теплоизолированных заслонок
- \* пониженные значения коэффициентов местного сопротивления клапанов небольших размеров по сравнению с клапанами с одной заслонкой
- \* отсутствие вылета заслонки за лицевую сторону клапана, вылет за тыльную сторону клапана минимален

## Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана FSD-2(60/90/180)-HO-A\*B-..., мм

В, мм	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
а, мм	15	40	65	90	115	140	165	190	215	240	265	290	315	340	365	390

### Основные геометрические характеристики клапана FSD-2(60/90/180)-HO-A\*B-...



- 1. Корпус;
- 2. Заслонка;
- 3. Привод;
- 4. Рычажная система.

A min= 350 мм; A max= 1500 мм

B min= 450 мм; B max= 1200 мм

Клапаны FSD-2-HO имеют следующие пределы огнестойкости:

FSD-2(60)-HO... – EI 60 (1 час);

FSD-2(90)-HO... – EI 90 (1,5 часа);

FSD-2(180)-HO... – EI 180 (3 часа)

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD-2(60/90)-НО-А\*В-..., м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																	
		350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Размер В, мм	450	0,119	0,137	0,155	0,173	0,192	0,210	0,228	0,246	0,265	0,283	0,301	0,319	0,356	0,392	0,429	0,465	0,502	0,538
	500	0,135	0,156	0,176	0,197	0,218	0,239	0,259	0,280	0,301	0,322	0,342	0,363	0,405	0,446	0,488	0,529	0,571	0,612
	550	0,151	0,174	0,198	0,221	0,244	0,267	0,291	0,314	0,337	0,360	0,384	0,407	0,453	0,500	0,546	0,593	0,639	0,686
	600	0,167	0,193	0,219	0,245	0,270	0,296	0,322	0,348	0,373	0,399	0,425	0,451	0,502	0,554	0,605	0,657	0,708	0,760
	650	0,184	0,212	0,240	0,268	0,297	0,325	0,353	0,381	0,410	0,438	0,466	0,494	0,551	0,607	0,664	0,720	0,777	0,833
	700	0,200	0,231	0,261	0,292	0,323	0,354	0,384	0,415	0,446	0,477	0,507	0,538	0,600	0,661	0,723	0,784	0,846	0,907
	750	0,216	0,249	0,283	0,316	0,349	0,382	0,416	0,449	0,482	0,515	0,549	0,582	0,648	0,715	0,781	0,848	0,914	0,981
	800	0,232	0,268	0,304	0,340	0,375	0,411	0,447	0,483	0,518	0,554	0,590	0,626	0,697	0,769	0,840	0,912	0,983	1,055
	850	0,249	0,287	0,325	0,363	0,402	0,440	0,478	0,516	0,555	0,593	0,631	0,669	0,746	0,822	0,899	0,975	1,052	1,128
	900	0,265	0,306	0,346	0,387	0,428	0,469	0,509	0,550	0,591	0,632	0,672	0,713	0,795	0,876	0,958	1,039		
	950	0,281	0,324	0,368	0,411	0,454	0,497	0,541	0,584	0,627	0,670	0,714	0,757	0,843	0,930	1,016			
	1000	0,297	0,343	0,389	0,435	0,480	0,526	0,572	0,618	0,663	0,709	0,755	0,801	0,892	0,984				
1050	0,314	0,362	0,410	0,458	0,507	0,555	0,603	0,651	0,700	0,748	0,796	0,844	0,941						
1100	0,330	0,381	0,431	0,482	0,533	0,584	0,634	0,685	0,736	0,787	0,837	0,888	0,990						
1150	0,346	0,399	0,453	0,506	0,559	0,612	0,666	0,719	0,772	0,825	0,879	0,932							
1200	0,362	0,418	0,474	0,530	0,585	0,641	0,697	0,753	0,808	0,864	0,920	0,976							

**Значения коэффициентов местного сопротивления ζ м.с. клапанов FSD-2(60/90)-НО-А\*В-... с наружным размещением привода в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

Размер В, мм	Размер А, мм																	
	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
450	0,66	0,63	0,60	0,58	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,51	0,50	0,49	0,49	0,48	0,47	0,47	0,47
500	0,58	0,55	0,52	0,50	0,49	0,47	0,46	0,46	0,45	0,44	0,44	0,43	0,42	0,42	0,41	0,41	0,40	0,40
550	0,52	0,49	0,46	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39	0,39	0,38	0,38	0,37	0,36	0,36	0,35	0,35	0,35
600	0,47	0,44	0,42	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,35	0,35	0,34	0,34	0,33	0,32	0,32	0,31	0,31	0,31
650	0,43	0,40	0,38	0,37	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	0,31	0,31	0,31	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,28
700	0,40	0,37	0,35	0,34	0,32	0,31	0,31	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,25
750	0,37	0,35	0,33	0,31	0,30	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23
800	0,35	0,33	0,31	0,29	0,28	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	
850	0,33	0,31	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21		
900	0,32	0,29	0,28	0,26	0,25	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20			
950	0,30	0,28	0,26	0,25	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18			
1000	0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18				
1050	0,28	0,26	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17					
1100	0,27	0,25	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17						
1150	0,26	0,24	0,22	0,21	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17							
1200	0,26	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16						

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD-2(180)-НО-А\*В-..., м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																	
Размер В, мм		350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
	450		0,115	0,133	0,151	0,169	0,186	0,204	0,222	0,240	0,257	0,275	0,293	0,311	0,346	0,382	0,417	0,453	0,488
500		0,132	0,152	0,172	0,192	0,213	0,233	0,253	0,273	0,294	0,314	0,334	0,354	0,395	0,435	0,476	0,516	0,557	0,597
550		0,148	0,171	0,193	0,216	0,239	0,262	0,284	0,307	0,330	0,353	0,375	0,398	0,444	0,489	0,535	0,580	0,626	0,671
600		0,164	0,189	0,215	0,240	0,265	0,290	0,316	0,341	0,366	0,391	0,417	0,442	0,492	0,543	0,593	0,644	0,694	0,745
650		0,180	0,208	0,236	0,264	0,291	0,319	0,347	0,375	0,402	0,430	0,458	0,486	0,541	0,597	0,652	0,708	0,763	0,819
700		0,197	0,227	0,257	0,287	0,318	0,348	0,378	0,408	0,439	0,469	0,499	0,529	0,590	0,650	0,711	0,771	0,832	0,892
750		0,213	0,246	0,278	0,311	0,344	0,377	0,409	0,442	0,475	0,508	0,540	0,573	0,639	0,704	0,770	0,835	0,901	0,966
800		0,229	0,264	0,300	0,335	0,370	0,405	0,441	0,476	0,511	0,546	0,582	0,617	0,687	0,758	0,828	0,899	0,969	1,040
850		0,245	0,283	0,321	0,359	0,396	0,434	0,472	0,510	0,547	0,585	0,623	0,661	0,736	0,812	0,887	0,963	1,038	1,114
900		0,262	0,302	0,342	0,382	0,423	0,463	0,503	0,543	0,584	0,624	0,664	0,704	0,785	0,865	0,946	1,026		
950		0,278	0,321	0,363	0,406	0,449	0,492	0,534	0,577	0,620	0,663	0,705	0,748	0,834	0,919	1,005			
1000		0,294	0,339	0,385	0,430	0,475	0,520	0,566	0,611	0,656	0,701	0,747	0,792	0,882	0,973				
1050		0,310	0,358	0,406	0,454	0,501	0,549	0,597	0,645	0,692	0,740	0,788	0,836	0,931					
1100		0,327	0,377	0,427	0,477	0,528	0,578	0,628	0,678	0,729	0,779	0,829	0,879	0,980					
1150		0,343	0,396	0,448	0,501	0,554	0,607	0,659	0,712	0,765	0,818	0,870	0,923						
1200		0,359	0,414	0,470	0,525	0,580	0,635	0,691	0,746	0,801	0,856	0,912	0,967						

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD-2(180)-НО-А\*В... в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

Размер B, мм	Размер A, мм																	
	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
450	0,77	0,73	0,70	0,68	0,66	0,65	0,64	0,63	0,62	0,61	0,60	0,60	0,59	0,58	0,57	0,57	0,56	0,56
500	0,67	0,63	0,61	0,58	0,57	0,55	0,54	0,53	0,53	0,52	0,51	0,51	0,50	0,49	0,48	0,48	0,47	0,47
550	0,59	0,56	0,53	0,51	0,50	0,49	0,47	0,47	0,46	0,45	0,44	0,44	0,43	0,43	0,42	0,41	0,41	0,41
600	0,53	0,50	0,48	0,46	0,44	0,43	0,42	0,41	0,41	0,40	0,39	0,39	0,38	0,38	0,37	0,37	0,36	0,36
650	0,49	0,46	0,43	0,42	0,40	0,39	0,38	0,37	0,37	0,36	0,35	0,35	0,34	0,34	0,33	0,33	0,32	0,32
700	0,45	0,42	0,40	0,38	0,37	0,36	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	0,32	0,31	0,31	0,30	0,30	0,29	0,29
750	0,42	0,39	0,37	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,31	0,30	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27
800	0,39	0,36	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,26	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25
850	0,37	0,34	0,32	0,31	0,30	0,29	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23
900	0,35	0,32	0,31	0,29	0,28	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22
950	0,33	0,31	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
1000	0,32	0,30	0,28	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
1050	0,31	0,28	0,27	0,25	0,24	0,23	0,23	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
1100	0,30	0,27	0,26	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
1150	0,29	0,26	0,25	0,23	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
1200	0,28	0,25	0,24	0,22	0,21	0,21	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18

## Огнезадерживающие многостворчатые клапаны FSD-MC-HO

Клапан FSD-MC-HO – огнезадерживающий многостворчатый клапан, состоящий из жесткого корпуса прямоугольной формы, в котором на осях установлены створчатые заслонки поворотного типа, и привода, расположенного снаружи корпуса. Заслонки клапана изготавливаются из оцинкованной стали и заполнены огнестойким теплоизолирующим материалом.

Стандартно клапаны FSD-MC-HO изготавливаются в «канальном» исполнении – с двумя соединительными фланцами и имеют длину (глубину) корпуса 220 мм. Заслонки в открытом положении не имеют вылета за пределы корпуса клапана. Ввиду короткой длины (глубины) клапана смотровой люк не предусмотрен.

Привод клапана расположен снаружи на стороне А. Ось вращения привода перпендикулярна осям вращения заслонок. Передача крутящего момента от привода на ведущие заслонки осуществляется через рычажную передачу (угол открытия заслонок 90°). Заслонки связаны между собой гибким звеном, обеспечивающим их параллельное движение.

Клапаны FSD-MC-HO сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки.



FSD(60)-MC-HO-MB(220)



FSD(90)-MC-HO-ЭМ(220)

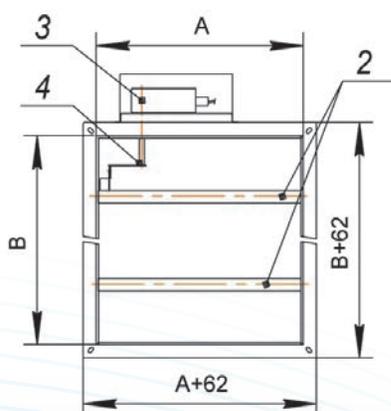
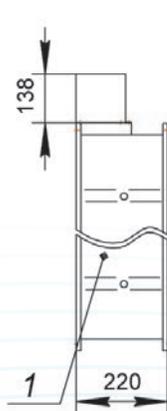


FSD(180)-MC-HO-MB(220)

### Количество заслонок клапанов FSD(60/90/180)-MC-HO-A\*B...

В, мм	150±200	250±400	450±600	650±800	850±1000	1050±1200
Кол., шт.	1	2	3	4	5	6

### Основные геометрические характеристики клапана FSD(60/90/180)-MC-HO-A\*B...



1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Рычажная система.

$A_{\min} = 150$  мм;  $A_{\max} = 1800$  мм,  $A$  – размер стороны клапана, параллельной оси вращения заслонки  
 $B_{\min} = 150$  мм;  $B_{\max} = 1200$  мм,  $B$  – размер стороны клапана, перпендикулярной оси вращения заслонки

Клапаны FSD-MC-HO имеют следующие пределы огнестойкости:

- FSD(60)-MC-HO... – EI 60 (1 час);
- FSD(90)-MC-HO... – EI 90 (1,5 часа);
- FSD(180)-MC-HO... – EI 180 (3 часа)

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(60/90)-MC-HO-A\*B-..., м²

		Размер А, мм																								
		150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
Размер В, мм	150	0,012	0,017	0,021	0,026	0,031	0,036	0,04	0,045	0,05	0,055	0,059	0,064	0,069	0,074	0,078	0,083	0,093	0,102	0,112	0,121	0,131	0,14	0,15	0,159	0,169
	200	0,018	0,025	0,033	0,04	0,047	0,054	0,062	0,069	0,076	0,083	0,091	0,098	0,105	0,112	0,12	0,127	0,141	0,156	0,17	0,185	0,199	0,214	0,228	0,243	0,257
	250	0,021	0,029	0,037	0,045	0,054	0,062	0,07	0,078	0,087	0,095	0,103	0,111	0,12	0,128	0,136	0,144	0,161	0,177	0,194	0,21	0,227	0,243	0,26	0,276	0,293
	300	0,027	0,038	0,048	0,059	0,07	0,081	0,091	0,102	0,113	0,124	0,134	0,145	0,156	0,167	0,177	0,188	0,21	0,231	0,253	0,274	0,296	0,317	0,339	0,36	0,382
	350	0,033	0,046	0,06	0,073	0,086	0,099	0,113	0,126	0,139	0,152	0,166	0,179	0,192	0,205	0,219	0,232	0,258	0,285	0,311	0,338	0,364	0,391	0,417	0,444	0,47
	400	0,039	0,055	0,071	0,087	0,102	0,118	0,134	0,15	0,165	0,181	0,197	0,213	0,228	0,244	0,26	0,276	0,307	0,339	0,37	0,402	0,433	0,465	0,496	0,528	0,559
	450	0,042	0,059	0,075	0,092	0,109	0,126	0,144	0,163	0,183	0,202	0,221	0,241	0,26	0,279	0,298	0,318	0,337	0,375	0,414	0,452	0,491	0,529	0,568	0,606	0,645
	500	0,048	0,067	0,087	0,106	0,125	0,144	0,164	0,185	0,207	0,228	0,25	0,272	0,294	0,315	0,337	0,359	0,381	0,424	0,468	0,511	0,555	0,598	0,642	0,685	0,729
	550	0,054	0,076	0,098	0,12	0,141	0,163	0,182	0,206	0,23	0,255	0,279	0,303	0,327	0,352	0,376	0,4	0,424	0,473	0,521	0,57	0,618	0,667	0,715	0,764	0,812
	600	0,061	0,085	0,109	0,133	0,158	0,189	0,215	0,236	0,264	0,291	0,319	0,347	0,375	0,402	0,43	0,458	0,486	0,541	0,597	0,652	0,708	0,763	0,819	0,874	0,93
	650	0,063	0,088	0,114	0,139	0,164	0,189	0,208	0,236	0,264	0,291	0,319	0,347	0,375	0,402	0,43	0,458	0,486	0,541	0,597	0,652	0,708	0,763	0,819	0,874	0,93
	700	0,069	0,097	0,125	0,153	0,18	0,208	0,227	0,257	0,287	0,318	0,348	0,378	0,408	0,439	0,469	0,499	0,529	0,59	0,65	0,711	0,771	0,832	0,892		
	750	0,076	0,106	0,136	0,166	0,197	0,227	0,246	0,278	0,311	0,344	0,377	0,409	0,442	0,475	0,508	0,54	0,573	0,639	0,704	0,77	0,835	0,901			
	800	0,082	0,115	0,147	0,18	0,213	0,246	0,253	0,287	0,321	0,354	0,388	0,422	0,456	0,489	0,523	0,557	0,591	0,658	0,726	0,793	0,861				
	850	0,084	0,118	0,152	0,186	0,219	0,236	0,272	0,308	0,344	0,381	0,417	0,453	0,489	0,526	0,562	0,598	0,634	0,707	0,779	0,852					
	900	0,091	0,127	0,163	0,199	0,236	0,252	0,291	0,329	0,368	0,407	0,446	0,484	0,523	0,562	0,601	0,639	0,678	0,756	0,833	0,911					
950	0,097	0,136	0,174	0,213	0,252	0,291	0,329	0,368	0,407	0,446	0,484	0,523	0,562	0,601	0,639	0,678	0,756	0,833	0,911							
1000	0,103	0,144	0,186	0,227	0,268	0,309	0,351	0,392	0,433	0,474	0,516	0,557	0,598	0,639	0,681	0,722	0,804	0,887								
1050	0,106	0,148	0,19	0,232	0,275	0,317	0,359	0,401	0,444	0,486	0,528	0,57	0,613	0,655	0,697	0,739	0,824									
1100	0,112	0,157	0,201	0,246	0,291	0,336	0,38	0,425	0,47	0,515	0,559	0,604	0,649	0,694	0,738	0,783	0,873									
1150	0,118	0,165	0,213	0,26	0,307	0,354	0,402	0,449	0,496	0,543	0,591	0,638	0,685	0,732	0,78	0,827										
1200	0,124	0,174	0,224	0,274	0,323	0,373	0,423	0,473	0,522	0,572	0,622	0,672	0,721	0,771	0,821	0,871										

**Значения коэффициентов местного сопротивления ζ м.с. клапанов FSD(60/90)-МС-НО-А\*В... В зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

		Размер А, мм																								
Размер В, мм		150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
150	3,09	2,59	2,34	2,18	2,08	2,00	1,94	1,90	1,86	1,83	1,81	1,79	1,77	1,75	1,74	1,73	1,71	1,69	1,68	1,67	1,66	1,65	1,64	1,64	1,63	
200	1,87	1,53	1,35	1,25	1,18	1,12	1,09	1,06	1,03	1,01	1,00	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,90	0,89	0,89	0,88	0,88	
250	2,67	2,22	2,00	1,86	1,76	1,69	1,64	1,60	1,57	1,55	1,53	1,51	1,49	1,48	1,47	1,45	1,44	1,42	1,41	1,40	1,39	1,38	1,38	1,37	1,37	
300	1,95	1,60	1,42	1,31	1,24	1,19	1,15	1,12	1,09	1,07	1,05	1,04	1,03	1,02	1,01	1,00	0,98	0,97	0,96	0,96	0,95	0,94	0,94	0,93	0,93	
350	1,56	1,26	1,11	1,02	0,96	0,91	0,88	0,85	0,83	0,81	0,80	0,79	0,78	0,77	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,72	0,71	0,71	0,71	0,70	0,70	
400	1,32	1,05	0,92	0,84	0,78	0,74	0,71	0,69	0,67	0,66	0,64	0,63	0,62	0,62	0,61	0,60	0,59	0,58	0,58	0,57	0,57	0,56	0,56	0,56	0,55	
450	1,68	1,36	1,20	1,10	1,04	0,99	0,96	0,93	0,91	0,89	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78	0,77	0,77	0,76	
500	1,45	1,17	1,03	0,94	0,88	0,84	0,80	0,78	0,76	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,69	0,69	0,68	0,67	0,66	0,66	0,65	0,65	0,64	0,64	0,63	
550	1,29	1,03	0,90	0,82	0,76	0,72	0,69	0,67	0,65	0,64	0,63	0,62	0,61	0,60	0,59	0,59	0,58	0,57	0,56	0,56	0,55	0,55	0,55	0,54	0,54	
600	1,17	0,93	0,80	0,73	0,68	0,64	0,61	0,59	0,58	0,56	0,55	0,54	0,53	0,53	0,52	0,51	0,50	0,50	0,49	0,49	0,48	0,48	0,47	0,47	0,47	
650	1,40	1,12	0,98	0,90	0,84	0,80	0,77	0,74	0,72	0,71	0,69	0,68	0,67	0,67	0,66	0,65	0,64	0,63	0,63	0,63	0,62	0,61	0,61	0,61	0,60	
700	1,28	1,02	0,89	0,81	0,75	0,71	0,69	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61	0,60	0,59	0,58	0,58	0,57	0,56	0,55	0,55	0,54	0,54	0,54	0,54	0,53	
750	1,18	0,94	0,81	0,73	0,68	0,65	0,62	0,60	0,58	0,57	0,56	0,55	0,54	0,53	0,53	0,52	0,51	0,50	0,50	0,50	0,49	0,49	0,48	0,48	0,48	
800	1,10	0,87	0,75	0,68	0,63	0,59	0,57	0,55	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48	0,48	0,47	0,46	0,46	0,45	0,45	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	
850	1,27	1,01	0,88	0,80	0,75	0,71	0,68	0,66	0,64	0,62	0,61	0,60	0,59	0,59	0,58	0,57	0,56	0,56	0,55	0,55	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	
900	1,19	0,94	0,82	0,74	0,69	0,65	0,63	0,60	0,59	0,57	0,56	0,55	0,54	0,54	0,53	0,52	0,52	0,51	0,50	0,50	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	
950	1,12	0,89	0,76	0,69	0,64	0,61	0,58	0,56	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,50	0,49	0,48	0,47	0,47	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	
1000	1,07	0,84	0,72	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,51	0,49	0,48	0,47	0,47	0,46	0,45	0,45	0,44	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	
1050	1,20	0,95	0,82	0,74	0,69	0,66	0,63	0,61	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55	0,54	0,54	0,53	0,53	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	
1100	1,14	0,90	0,77	0,70	0,65	0,62	0,59	0,57	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,50	0,49	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	
1150	1,09	0,85	0,73	0,66	0,61	0,58	0,56	0,54	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47	0,47	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	
1200	1,04	0,81	0,70	0,63	0,58	0,55	0,53	0,51	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45	0,44	0,44	0,44	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(180)-МС-НО-А\*В-..., М<sup>2</sup>

		Размер А, мм																								
Размер В, мм		150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
150	0,011	0,016	0,020	0,025	0,029	0,034	0,038	0,043	0,047	0,052	0,056	0,061	0,065	0,070	0,074	0,079	0,088	0,097	0,106	0,115	0,124	0,133	0,142	0,151	0,160	
200	0,018	0,025	0,032	0,039	0,046	0,053	0,060	0,067	0,074	0,081	0,088	0,095	0,102	0,109	0,116	0,123	0,137	0,151	0,165	0,179	0,193	0,207	0,221	0,235	0,249	
250	0,019	0,027	0,035	0,043	0,050	0,058	0,066	0,074	0,081	0,089	0,097	0,105	0,112	0,120	0,128	0,136	0,151	0,167	0,182	0,198	0,213	0,229	0,244	0,260	0,275	
300	0,026	0,036	0,046	0,056	0,067	0,077	0,087	0,097	0,108	0,118	0,128	0,138	0,149	0,159	0,169	0,179	0,200	0,220	0,241	0,261	0,282	0,302	0,323	0,343	0,364	
350	0,032	0,045	0,057	0,070	0,083	0,096	0,108	0,121	0,134	0,147	0,159	0,172	0,185	0,198	0,210	0,223	0,249	0,274	0,300	0,325	0,351	0,376	0,402	0,427	0,453	
400	0,038	0,053	0,069	0,084	0,099	0,114	0,130	0,145	0,160	0,175	0,191	0,206	0,221	0,236	0,252	0,267	0,297	0,328	0,358	0,389	0,419	0,450	0,480	0,511	0,541	
450	0,040	0,056	0,072	0,088	0,104	0,120	0,136	0,152	0,168	0,184	0,200	0,216	0,232	0,248	0,264	0,280	0,312	0,344	0,376	0,408	0,440	0,472	0,504	0,536	0,568	
500	0,046	0,065	0,083	0,102	0,120	0,139	0,157	0,176	0,194	0,213	0,231	0,250	0,268	0,287	0,305	0,324	0,361	0,398	0,435	0,472	0,509	0,546	0,583	0,620	0,657	
550	0,053	0,074	0,095	0,116	0,137	0,158	0,176	0,200	0,221	0,242	0,263	0,284	0,305	0,326	0,347	0,368	0,410	0,452	0,494	0,536	0,578	0,620	0,662	0,704	0,746	
600	0,059	0,082	0,106	0,129	0,153	0,176	0,200	0,223	0,247	0,270	0,294	0,317	0,341	0,364	0,388	0,411	0,458	0,505	0,552	0,599	0,646	0,693	0,740	0,787	0,834	
650	0,061	0,085	0,109	0,133	0,158	0,182	0,206	0,230	0,255	0,279	0,303	0,327	0,352	0,376	0,400	0,424	0,473	0,521	0,570	0,618	0,667	0,715	0,764	0,812	0,861	
700	0,067	0,094	0,120	0,147	0,174	0,201	0,227	0,254	0,281	0,308	0,334	0,361	0,388	0,415	0,441	0,468	0,522	0,575	0,629	0,682	0,736	0,789	0,843	0,896		
750	0,073	0,102	0,132	0,161	0,190	0,219	0,249	0,278	0,307	0,336	0,366	0,395	0,424	0,453	0,483	0,512	0,570	0,629	0,687	0,746	0,804	0,863				
800	0,079	0,111	0,143	0,175	0,206	0,238	0,270	0,302	0,333	0,365	0,397	0,429	0,460	0,492	0,524	0,556	0,619	0,683	0,746	0,810	0,873					
850	0,081	0,114	0,146	0,179	0,211	0,244	0,276	0,309	0,341	0,374	0,406	0,439	0,471	0,504	0,536	0,569	0,634	0,699	0,764	0,829						
900	0,088	0,123	0,158	0,193	0,228	0,263	0,298	0,333	0,368	0,403	0,438	0,473	0,508	0,543	0,578	0,613	0,683	0,753	0,823							
950	0,094	0,131	0,169	0,206	0,244	0,281	0,319	0,356	0,394	0,431	0,469	0,506	0,544	0,581	0,619	0,656	0,731	0,806	0,881							
1000	0,100	0,140	0,180	0,220	0,260	0,300	0,340	0,380	0,420	0,460	0,500	0,540	0,580	0,620	0,660	0,700	0,780	0,860								
1050	0,102	0,143	0,183	0,224	0,265	0,306	0,346	0,387	0,428	0,469	0,509	0,550	0,591	0,632	0,672	0,713	0,795									
1100	0,108	0,151	0,195	0,238	0,281	0,324	0,368	0,411	0,454	0,497	0,541	0,584	0,627	0,670	0,714	0,757	0,843									
1150	0,114	0,160	0,206	0,252	0,297	0,343	0,389	0,435	0,480	0,526	0,572	0,618	0,663	0,709	0,755	0,801										
1200	0,121	0,169	0,217	0,265	0,314	0,362	0,410	0,458	0,507	0,555	0,603	0,651	0,700	0,748	0,796	0,844										

**Значения коэффициентов местного сопротивления FSD(180)-MC-НО-A\*B...  
в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

		Размер А, мм																								
		150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
Размер В, мм	150	3,71	3,14	2,85	2,67	2,54	2,46	2,39	2,34	2,30	2,26	2,23	2,21	2,19	2,17	2,15	2,14	2,12	2,10	2,08	2,07	2,06	2,05	2,04	2,03	2,03
	200	2,14	1,77	1,57	1,45	1,38	1,32	1,28	1,24	1,22	1,19	1,18	1,16	1,15	1,14	1,13	1,12	1,10	1,09	1,08	1,07	1,07	1,06	1,05	1,05	1,04
	250	3,32	2,80	2,53	2,36	2,25	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,97	1,95	1,93	1,91	1,90	1,88	1,86	1,85	1,83	1,82	1,81	1,80	1,79	1,79	1,78
	300	2,35	1,95	1,74	1,61	1,53	1,47	1,42	1,38	1,35	1,33	1,31	1,30	1,28	1,27	1,26	1,25	1,23	1,22	1,21	1,20	1,19	1,19	1,18	1,17	1,17
	350	1,83	1,50	1,32	1,22	1,15	1,10	1,06	1,03	1,01	0,99	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,87	0,86	0,86	0,86
	400	1,52	1,22	1,07	0,98	0,92	0,88	0,85	0,82	0,80	0,78	0,77	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,70	0,69	0,68	0,68	0,68	0,67	0,67
	450	2,01	1,66	1,47	1,36	1,28	1,23	1,19	1,16	1,13	1,11	1,09	1,08	1,07	1,05	1,05	1,04	1,02	1,01	1,00	0,99	0,99	0,98	0,98	0,97	0,97
	500	1,72	1,40	1,23	1,13	1,07	1,02	0,98	0,96	0,93	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,82	0,81	0,81	0,80	0,80	0,79
	550	1,51	1,22	1,07	0,98	0,92	0,87	0,84	0,81	0,79	0,78	0,78	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,69	0,69	0,68	0,68	0,67	0,67	0,66
	600	1,35	1,08	0,94	0,86	0,80	0,76	0,73	0,71	0,69	0,68	0,66	0,66	0,65	0,64	0,63	0,62	0,61	0,60	0,60	0,60	0,59	0,59	0,58	0,57	0,57
	650	1,66	1,35	1,19	1,09	1,03	0,98	0,94	0,92	0,90	0,88	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,80	0,79	0,78	0,78	0,77	0,77	0,76	0,76	0,75
	700	1,50	1,21	1,06	0,97	0,91	0,87	0,84	0,81	0,79	0,77	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,72	0,70	0,70	0,69	0,69	0,68	0,68	0,67	0,67	0,66
	750	1,38	1,10	0,96	0,88	0,82	0,78	0,75	0,73	0,71	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,64	0,64	0,63	0,62	0,62	0,61	0,61	0,60	0,60	0,60	0,60
	800	1,27	1,01	0,88	0,80	0,75	0,71	0,68	0,66	0,64	0,63	0,61	0,60	0,59	0,59	0,58	0,57	0,56	0,56	0,55	0,55	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
	850	1,50	1,21	1,06	0,97	0,91	0,87	0,83	0,81	0,79	0,77	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,69	0,69	0,68	0,68	0,67	0,67	0,67	0,67
	900	1,39	1,12	0,98	0,89	0,83	0,79	0,76	0,74	0,72	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,65	0,64	0,63	0,63	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
950	1,30	1,04	0,91	0,82	0,77	0,73	0,70	0,68	0,66	0,65	0,63	0,62	0,61	0,61	0,61	0,60	0,59	0,58	0,58	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	
1000	1,23	0,98	0,85	0,77	0,72	0,68	0,65	0,63	0,61	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,56	0,55	0,54	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	
1050	1,41	1,13	0,99	0,90	0,84	0,80	0,77	0,75	0,73	0,71	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66	0,66	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	
1100	1,33	1,06	0,92	0,84	0,79	0,75	0,72	0,69	0,68	0,66	0,65	0,64	0,63	0,62	0,62	0,61	0,61	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
1150	1,26	1,00	0,87	0,79	0,74	0,70	0,67	0,65	0,63	0,62	0,61	0,60	0,59	0,58	0,58	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	
1200	1,20	0,95	0,82	0,75	0,70	0,66	0,63	0,61	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55	0,54	0,54	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	

## Огнезадерживающие клапаны «особого» исполнения

### Огнезадерживающие клапаны FSD-HO-CH (нест.)

Клапан FSD-HO-CH (нест.) – огнезадерживающий одностворчатый клапан, состоящий из жесткого корпуса прямоугольной формы, заслонки и привода, расположенного снаружи корпуса. Коробчатая заслонка поворотного типа изготавливаются из оцинкованной стали и заполнена огнестойким теплоизолирующим материалом.

Корпус изготавливается из оцинкованной стали и конструктивно аналогичен отрезку воздуховода длиной 220 мм с двумя присоединительными фланцами, изготовленными заодно с корпусом. Заслонка в открытом положении с лицевой стороны не выходит за корпус клапана, вылет заслонки за тыльную сторону клапана не регламентируется. Ввиду короткой длины (глубины) клапана смотровой люк не предусмотрен.

Привод клапана расположен снаружи корпуса на стороне В. Ось вращения привода смещена относительно оси вращения заслонки. Передача крутящего момента от привода на ведущую заслонку осуществляется через рычажную передачу.

Клапаны FSD-HO-CH (нест.) сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки.



FSD(60)-HO-MB(220)-CH (нест.)



FSD(90)-HO-ЭМ(220)-CH (нест.)



FSD(180)-HO-MB(220)-CH (нест.)

### Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана FSD(60/90/180)-HO-A\*B-...-CH(нест.), мм

В, мм	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
а, мм	20	70	120	170	220	270	320	370	420	470	520	570	620	670	720	770

A min= 100 мм; A max= 1800 мм; А – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
B min= 200 мм; B max= 1000 мм; В – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки

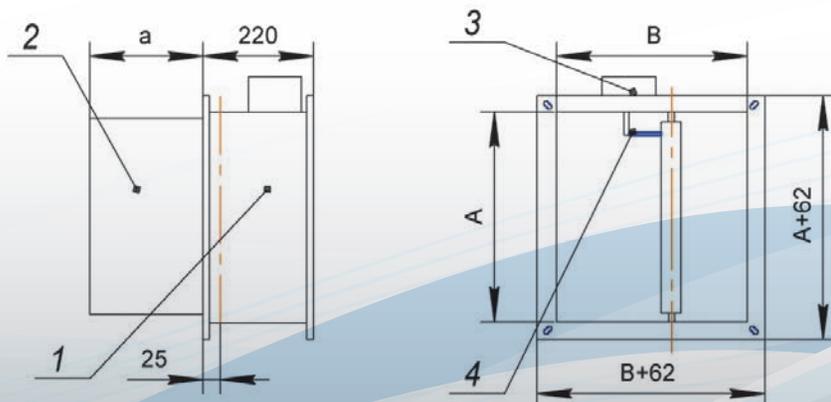
Клапаны FSD-HO-CH (нест.) имеют следующие пределы огнестойкости:

FSD-HO-CH (нест.) ... – EI 60 (1 час);

FSD-HO-CH (нест.) ... – EI 90 (1,5 часа);

FSD-HO-CH (нест.) ... – EI 180 (3 часа)

### Основные геометрические характеристики клапана FSD(60/90/180)-HO-A\*B-...-CH (нест.)



1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Рычажная система.

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(60/90)-НО-А\*В...-СН (нест.), м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																							
		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	
Размер В, мм	250	0,015	0,024	0,034	0,044	0,054	0,063	0,073	0,083	0,093	0,102	0,112	0,122	0,132	0,141	0,151	0,161	0,171	0,190	0,210	0,229	0,249	0,268	0,288	
	300	0,018	0,031	0,043	0,055	0,067	0,080	0,092	0,104	0,116	0,129	0,141	0,153	0,165	0,178	0,190	0,202	0,214	0,239	0,263	0,288	0,312	0,337	0,361	
	350	0,022	0,037	0,052	0,066	0,081	0,096	0,111	0,125	0,140	0,155	0,170	0,184	0,199	0,214	0,229	0,243	0,258	0,288	0,317	0,347	0,376	0,406	0,435	
	400	0,026	0,043	0,060	0,078	0,095	0,112	0,129	0,147	0,164	0,181	0,198	0,216	0,233	0,250	0,267	0,285	0,302	0,336	0,371	0,405	0,440	0,474	0,509	
	450	0,030	0,049	0,069	0,089	0,109	0,128	0,148	0,168	0,188	0,207	0,227	0,247	0,267	0,286	0,306	0,326	0,346	0,385	0,425	0,464	0,504	0,543	0,583	
	500	0,033	0,056	0,078	0,100	0,122	0,145	0,167	0,189	0,211	0,234	0,256	0,278	0,300	0,323	0,345	0,367	0,389	0,434	0,478	0,523	0,567	0,612	0,656	
	550	0,037	0,062	0,087	0,111	0,136	0,161	0,186	0,210	0,235	0,260	0,285	0,309	0,334	0,359	0,384	0,408	0,433	0,483	0,532	0,582				
	600	0,041	0,068	0,095	0,123	0,150	0,177	0,204	0,232	0,259	0,286	0,313	0,341	0,368	0,395	0,422	0,450	0,477							
	650	0,045	0,074	0,104	0,134	0,164	0,193	0,223	0,253	0,283	0,312	0,342	0,372	0,402	0,431										
	700	0,048	0,081	0,113	0,145	0,177	0,210	0,242	0,274	0,306	0,339	0,371													
	750	0,052	0,087	0,122	0,156	0,191	0,226	0,261	0,295	0,330															
	800	0,056	0,093	0,130	0,168	0,205	0,242	0,279																	
	850	0,060	0,099	0,139	0,179	0,219	0,258																		
900	0,063	0,106	0,148	0,190	0,232																				
950	0,067	0,112	0,157																						
1000	0,071	0,118	0,165																						

**Значения коэффициентов местного сопротивления ζ м.с. клапанов FSD(60/90)-НО-А\*В-...-СН (нест.) с наружным размещением привода в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

Размер D, мм	Размер А, мм																													
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	
250	2,12	1,38	1,10	0,96	0,88	0,82	0,78	0,75	0,73	0,71	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,64	0,64	0,63	0,63	0,62	0,62	0,62	0,61	0,61	0,61	0,61	0,60	0,60	0,60	0,60
300	1,77	1,12	0,88	0,76	0,69	0,64	0,60	0,58	0,56	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49	0,49	0,48	0,48	0,47	0,47	0,46	0,46	0,46	0,46	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
350	1,55	0,96	0,75	0,64	0,57	0,53	0,50	0,47	0,45	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,40	0,39	0,39	0,38	0,38	0,38	0,37	0,37	0,37	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
400	1,40	0,85	0,66	0,55	0,49	0,45	0,42	0,40	0,39	0,37	0,36	0,35	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	0,32	0,32	0,31	0,31	0,31	0,31	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
450	1,30	0,78	0,59	0,50	0,44	0,40	0,37	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,29	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,25
500	1,22	0,72	0,54	0,45	0,40	0,36	0,34	0,32	0,30	0,29	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,24	0,24	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,22
550	1,16	0,68	0,51	0,42	0,37	0,33	0,31	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
600	1,11	0,64	0,48	0,39	0,34	0,31	0,29	0,27	0,26	0,24	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
650	1,07	0,62	0,45	0,37	0,32	0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
700	1,04	0,59	0,43	0,35	0,31	0,27	0,25	0,24	0,22	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
750	1,01	0,57	0,42	0,34	0,29	0,26	0,24	0,22	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
800	0,99	0,56	0,40	0,33	0,28	0,25	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
850	0,97	0,54	0,39	0,31	0,27	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
900	0,95	0,53	0,38	0,31	0,26	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
950	0,93	0,52	0,37	0,31	0,26	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
1000	0,92	0,51	0,36	0,31	0,26	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(180)-НО-А\*В-...-СН (нест.), м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																						
		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Размер В, мм	250	0,014	0,024	0,033	0,043	0,052	0,062	0,071	0,081	0,090	0,100	0,109	0,119	0,128	0,138	0,147	0,157	0,166	0,185	0,204	0,223	0,242	0,261	0,280
	300	0,018	0,030	0,042	0,054	0,066	0,078	0,090	0,102	0,114	0,126	0,138	0,150	0,162	0,174	0,186	0,198	0,210	0,234	0,258	0,282	0,306	0,330	0,354
	350	0,022	0,036	0,051	0,065	0,080	0,094	0,109	0,123	0,138	0,152	0,167	0,181	0,196	0,210	0,225	0,239	0,254	0,283	0,312	0,341	0,370	0,399	0,428
	400	0,026	0,043	0,060	0,077	0,094	0,111	0,128	0,145	0,162	0,179	0,196	0,213	0,230	0,247	0,264	0,281	0,298	0,332	0,366	0,400	0,434	0,468	0,502
	450	0,029	0,049	0,068	0,088	0,107	0,127	0,146	0,166	0,185	0,205	0,224	0,244	0,263	0,283	0,302	0,322	0,341	0,380	0,419	0,458	0,497	0,536	0,575
	500	0,033	0,055	0,077	0,099	0,121	0,143	0,165	0,187	0,209	0,231	0,253	0,275	0,297	0,319	0,341	0,363	0,385	0,429	0,473	0,517	0,561	0,605	0,649
	550	0,037	0,061	0,086	0,110	0,135	0,159	0,184	0,208	0,233	0,257	0,282	0,306	0,331	0,355	0,380	0,404	0,429	0,478	0,527	0,576			
	600	0,041	0,068	0,095	0,122	0,149	0,176	0,203	0,230	0,257	0,284	0,311	0,338	0,365	0,392	0,419	0,446	0,473						
	650	0,044	0,074	0,103	0,133	0,162	0,192	0,221	0,251	0,280	0,310	0,339	0,369	0,398	0,428									
	700	0,048	0,080	0,112	0,144	0,176	0,208	0,240	0,272	0,304	0,336	0,368												
	750	0,052	0,086	0,121	0,155	0,190	0,224	0,259	0,293	0,328														
	800	0,056	0,093	0,130	0,167	0,204	0,241	0,278																
	850	0,059	0,099	0,138	0,178	0,217	0,257																	
	900	0,063	0,105	0,147	0,189	0,231																		
	950	0,067	0,111	0,156																				
1000	0,071	0,118	0,165																					

**Значения коэффициентов местного сопротивления ζ м.с. клапанов FSD(180)-HO-A\*B...-CH (нест.) с наружным размещением привода в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

		Размер А, мм																						
		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Размер В, мм	250	2,34	1,54	1,24	1,09	1,00	0,94	0,89	0,86	0,83	0,81	0,80	0,78	0,77	0,76	0,75	0,74	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,70	0,69
	300	1,92	1,23	0,98	0,85	0,77	0,72	0,68	0,65	0,63	0,61	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55	0,55	0,54	0,53	0,52	0,52	0,51	0,51
	350	1,66	1,04	0,82	0,70	0,63	0,59	0,55	0,53	0,51	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45	0,45	0,44	0,44	0,43	0,42	0,42	0,41	0,41	0,40
	400	1,50	0,92	0,71	0,61	0,54	0,50	0,47	0,45	0,43	0,41	0,40	0,39	0,39	0,38	0,37	0,36	0,36	0,36	0,35	0,34	0,34	0,34	0,33
	450	1,38	0,83	0,64	0,54	0,48	0,44	0,41	0,39	0,37	0,36	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	0,32	0,31	0,31	0,30	0,29	0,29	0,29	0,28
	500	1,29	0,77	0,58	0,49	0,43	0,39	0,37	0,35	0,33	0,32	0,31	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25
	550	1,22	0,72	0,54	0,45	0,40	0,36	0,33	0,32	0,30	0,29	0,28	0,27	0,27	0,26	0,25	0,25	0,25	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
	600	1,16	0,68	0,51	0,42	0,37	0,33	0,31	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
	650	1,12	0,65	0,48	0,40	0,34	0,31	0,29	0,27	0,26	0,25	0,24	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
	700	1,08	0,62	0,46	0,38	0,33	0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
	750	1,05	0,60	0,44	0,36	0,31	0,28	0,26	0,24	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
800	1,02	0,58	0,42	0,34	0,30	0,27	0,24	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	
850	1,00	0,56	0,41	0,33	0,29	0,25	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	
900	0,98	0,55	0,40	0,32	0,28	0,24	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	
950	0,96	0,54	0,39	0,31	0,27	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	
1000	0,94	0,52	0,38	0,30	0,26	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	

## Огнезадерживающие клапаны FSD-HO-BH (нест.)

Клапан FSD-HO-BH (нест.) – огнезадерживающий одностворчатый клапан, состоящий из жесткого корпуса прямоугольной формы, заслонки и привода, расположенного внутри корпуса. Коробчатая заслонка поворотного типа изготавливаются из оцинкованной стали и заполнена огнестойким теплоизолирующим материалом.

Корпус изготавливается из оцинкованной стали и конструктивно аналогичен отрезку воздуховода длиной 220 мм с двумя присоединительными фланцами, изготовленными заодно с корпусом. Заслонка в открытом положении с лицевой стороны не выходит за корпус клапана, вылет заслонки за тыльную сторону клапана не регламентируется. Ввиду короткой длины (глубины) клапана смотровой люк не предусмотрен.

Привод клапана расположен внутри корпуса на стороне В. Ось вращения привода смещена относительно оси вращения заслонки. Передача крутящего момента от привода на ведущую заслонку осуществляется через рычажную передачу.

Клапаны FSD-HO-BH (нест.) сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки.



FSD(60)-HO-MB(220)-BH(нест.)



FSD(90)-HO-ЭМ(220)-BH(нест.)



FSD(180)-HO-MB(220)-BH(нест.)

### Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана FSD(60/90/180)-HO-A\*B-...-BH(нест.), мм

В, мм	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1000
а, мм	185	185	185	220	270	320	370	420	470	520	570	620	670	720	770	770

A min= 200 мм; A max= 1500 мм; A – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки

B min= 200 мм; B max= 1000 мм; B – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки

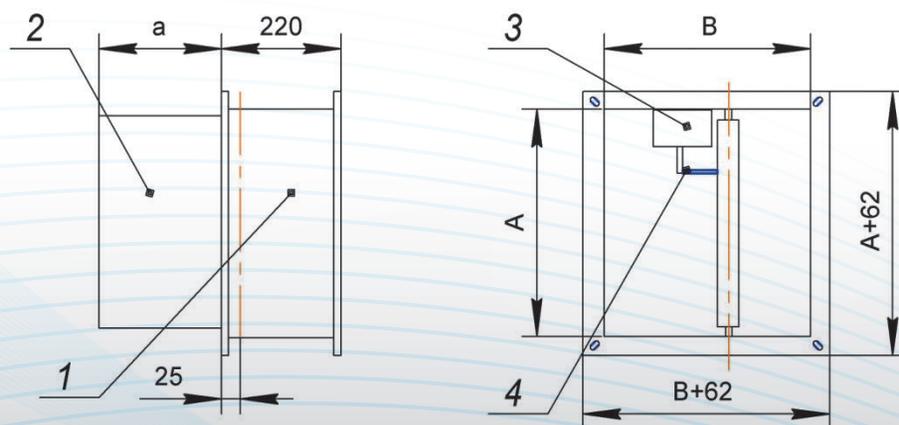
Клапаны FSD-HO-BH (нест.) имеют следующие пределы огнестойкости:

FSD-HO-BH (нест.) ... – EI 60 (1 час);

FSD-HO-BH (нест.) ... – EI 90 (1,5 часа);

FSD-HO-BH (нест.) ... – EI 180 (3 часа)

### Основные геометрические характеристики клапана FSD(60/90/180)-HO-A\*B-...-BH (нест.)



1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Рычажная система.

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(60/90)-НО-А\*В-...-ВН (нест.), м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																											
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	
Размер В, мм	250	0,024	0,034	0,044	0,053	0,063	0,073	0,083	0,092	0,102	0,112	0,122	0,131	0,141	0,151	0,161	0,170	0,180	0,190	0,200	0,209	0,219	0,229	0,239	0,248	0,258	0,268	0,278	
	300	0,033	0,045	0,057	0,070	0,082	0,094	0,106	0,119	0,131	0,143	0,155	0,168	0,180	0,192	0,204	0,217	0,229	0,241	0,253	0,266	0,278	0,290	0,302	0,315	0,327	0,339	0,351	
	350	0,042	0,056	0,071	0,086	0,101	0,115	0,130	0,145	0,160	0,174	0,189	0,204	0,219	0,233	0,248	0,263	0,278	0,292	0,307	0,322	0,337	0,351	0,366	0,381	0,396	0,410	0,425	
	400	0,050	0,068	0,085	0,102	0,119	0,137	0,154	0,171	0,188	0,206	0,223	0,240	0,257	0,275	0,292	0,309	0,326	0,344	0,361	0,378	0,395	0,413	0,430	0,447	0,464	0,482	0,499	
	450	0,059	0,079	0,099	0,118	0,138	0,158	0,178	0,197	0,217	0,237	0,257	0,276	0,296	0,316	0,336	0,355	0,375	0,395	0,415	0,434	0,454	0,474	0,494	0,513	0,533	0,553	0,573	
	500	0,068	0,090	0,112	0,135	0,157	0,179	0,201	0,224	0,246	0,268	0,290	0,313	0,335	0,357	0,379	0,402	0,424	0,446	0,468	0,491	0,513	0,535	0,557	0,580	0,602	0,624	0,646	
	550	0,077	0,101	0,126	0,151	0,176	0,200	0,225	0,250	0,275	0,299	0,324	0,349	0,374	0,398	0,423	0,448	0,473	0,497	0,522	0,547	0,572	0,596						
	600	0,085	0,113	0,140	0,167	0,194	0,222	0,249	0,276	0,303	0,331	0,358	0,385	0,412	0,440	0,467	0,494												
	650	0,094	0,124	0,154	0,183	0,213	0,243	0,273	0,302	0,332	0,362	0,392	0,421																
	700	0,103	0,135	0,167	0,200	0,232	0,264	0,296	0,329	0,361																			
	750	0,112	0,146	0,181	0,216	0,251	0,285	0,320																					
	800	0,120	0,158	0,195	0,232	0,269																							
	850	0,129	0,169	0,209	0,248																								
	900	0,138	0,180	0,222																									
	950	0,147																											
	1000	0,155																											

**Значения коэффициентов местного сопротивления ζ м.с. клапанов FSD(60/90)-НО-А\*В-...-ВН (нест.) с внутренним размещением привода в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

Размер В, мм	Размер А, мм																											
	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	
250	4,18	2,81	2,16	1,80	1,56	1,40	1,28	1,19	1,12	1,06	1,01	0,97	0,94	0,91	0,88	0,86	0,84	0,83	0,81	0,80	0,79	0,77	0,76	0,75	0,75	0,74	0,73	
300	2,70	1,90	1,50	1,26	1,10	1,00	0,91	0,85	0,80	0,77	0,73	0,71	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,60	0,59	0,58	0,57	0,57	0,56	0,55	0,55	0,54	0,53	
350	1,99	1,43	1,14	0,97	0,85	0,77	0,71	0,67	0,63	0,60	0,57	0,55	0,53	0,52	0,51	0,49	0,48	0,47	0,47	0,46	0,45	0,45	0,44	0,43	0,43	0,42	0,42	
400	1,58	1,15	0,93	0,79	0,70	0,63	0,59	0,55	0,52	0,49	0,47	0,46	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39	0,38	0,38	0,37	0,37	0,36	0,36	0,35	0,35	0,35	
450	1,31	0,97	0,78	0,67	0,59	0,54	0,50	0,47	0,44	0,42	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	0,32	0,31	0,31	0,31	0,30	0,30	0,30	
500	1,13	0,84	0,68	0,59	0,52	0,47	0,44	0,41	0,39	0,37	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	
550	1,00	0,75	0,61	0,52	0,46	0,42	0,39	0,36	0,34	0,33	0,31	0,30	0,29	0,28	0,28	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,24						
600	0,90	0,67	0,55	0,47	0,42	0,38	0,35	0,33	0,31	0,30	0,28	0,27	0,27	0,26	0,25													
650	0,82	0,62	0,51	0,43	0,39	0,35	0,32	0,30	0,29	0,27	0,26	0,25																
700	0,76	0,57	0,47	0,40	0,36	0,32	0,30	0,28	0,26																			
750	0,71	0,54	0,44	0,38	0,33	0,30	0,28																					
800	0,67	0,50	0,41	0,35	0,31																							
850	0,63	0,48	0,39	0,34																								
900	0,60	0,45	0,37																									
950	0,57																											
1000	0,55																											

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(180)-HO-A\*В...-ВН (нест.), м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																											
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	
Размер В, мм	250	0,023	0,033	0,042	0,052	0,061	0,071	0,080	0,090	0,099	0,109	0,118	0,128	0,137	0,147	0,156	0,166	0,175	0,185	0,194	0,204	0,213	0,223	0,232	0,242	0,251	0,261	0,270	
	300	0,032	0,044	0,056	0,068	0,080	0,092	0,104	0,116	0,128	0,140	0,152	0,164	0,176	0,188	0,200	0,212	0,224	0,236	0,248	0,260	0,272	0,284	0,296	0,308	0,320	0,332	0,344	
	350	0,041	0,055	0,070	0,084	0,099	0,113	0,128	0,142	0,157	0,171	0,186	0,200	0,215	0,229	0,244	0,258	0,273	0,287	0,302	0,316	0,331	0,345	0,360	0,374	0,389	0,403	0,418	
	400	0,050	0,067	0,084	0,101	0,118	0,135	0,152	0,169	0,186	0,203	0,220	0,237	0,254	0,271	0,288	0,305	0,322	0,339	0,356	0,373	0,390	0,407	0,424	0,441	0,458	0,475	0,492	
	450	0,058	0,078	0,097	0,117	0,136	0,156	0,175	0,195	0,214	0,234	0,253	0,273	0,292	0,312	0,331	0,351	0,370	0,390	0,409	0,429	0,448	0,468	0,487	0,507	0,526	0,546	0,565	
	500	0,067	0,089	0,111	0,133	0,155	0,177	0,199	0,221	0,243	0,265	0,287	0,309	0,331	0,353	0,375	0,397	0,419	0,441	0,463	0,485	0,507	0,529	0,551	0,573	0,595	0,617	0,639	
	550	0,076	0,100	0,125	0,149	0,174	0,198	0,223	0,247	0,272	0,296	0,321	0,345	0,370	0,394	0,419	0,443	0,468	0,492	0,517	0,541	0,566	0,590						
	600	0,085	0,112	0,139	0,166	0,193	0,220	0,247	0,274	0,301	0,328	0,355	0,382	0,409	0,436	0,463	0,490												
	650	0,093	0,123	0,152	0,182	0,211	0,241	0,270	0,300	0,329	0,359	0,388	0,418																
	700	0,102	0,134	0,166	0,198	0,230	0,262	0,294	0,326	0,358																			
	750	0,111	0,145	0,180	0,214	0,249	0,283	0,318																					
	800	0,120	0,157	0,194	0,231	0,268																							
	850	0,128	0,168	0,207	0,247																								
	900	0,137	0,179	0,221																									
	950	0,146																											
	1000	0,155																											

**Значения коэффициентов местного сопротивления ζ м.с. клапанов FSD(180)-НО-А\*В...-ВН (нест.) с внутренним размещением привода в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

Размер В, мм	Размер А, мм																											
	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	
250	4,71	3,17	2,44	2,03	1,77	1,58	1,45	1,35	1,27	1,21	1,16	1,11	1,07	1,04	1,01	0,99	0,97	0,95	0,93	0,92	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	
300	2,98	2,09	1,66	1,40	1,23	1,11	1,02	0,96	0,90	0,86	0,82	0,79	0,77	0,75	0,73	0,71	0,70	0,68	0,67	0,66	0,65	0,64	0,63	0,63	0,62	0,61	0,61	
350	2,16	1,56	1,25	1,06	0,94	0,85	0,79	0,74	0,70	0,67	0,64	0,62	0,60	0,58	0,57	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,51	0,50	0,49	0,49	0,48	0,48	0,47	
400	1,69	1,24	1,01	0,86	0,76	0,69	0,64	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,49	0,47	0,46	0,45	0,44	0,43	0,43	0,42	0,41	0,41	0,40	0,40	0,40	0,39	0,39	
450	1,40	1,04	0,84	0,72	0,64	0,59	0,54	0,51	0,48	0,46	0,44	0,43	0,41	0,40	0,39	0,38	0,38	0,37	0,36	0,36	0,35	0,35	0,34	0,34	0,33	0,33	0,33	
500	1,20	0,90	0,73	0,63	0,56	0,51	0,47	0,44	0,42	0,40	0,38	0,37	0,36	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	0,31	0,31	0,31	0,30	0,30	0,29	0,29	0,29	0,29	
550	1,06	0,79	0,65	0,56	0,50	0,45	0,42	0,39	0,37	0,36	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,30	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27						
600	0,95	0,71	0,59	0,50	0,45	0,41	0,38	0,36	0,34	0,32	0,31	0,30	0,29	0,28	0,27													
650	0,86	0,65	0,53	0,46	0,41	0,37	0,35	0,32	0,31	0,29	0,28	0,27																
700	0,80	0,60	0,49	0,43	0,38	0,35	0,32	0,30	0,28																			
750	0,74	0,56	0,46	0,40	0,35	0,32	0,30																					
800	0,70	0,53	0,43	0,37	0,33																							
850	0,66	0,50	0,41	0,35																								
900	0,62	0,47	0,39																									
950	0,60																											
1000	0,57																											

## Огнезадерживающие двустворчатые клапаны FSD-2-НО-ВН

Клапан FSD-2-НО-ВН – огнезадерживающий двустворчатый клапан, состоящий из жесткого корпуса прямоугольной формы, в котором на осях установлены створчатые заслонки поворотного типа, и привода, расположенного внутри корпуса. Две коробчатые заслонки поворотного типа изготавливаются из оцинкованной стали и заполнены огнестойким теплоизолирующим материалом.

Клапаны FSD-2-НО-ВН изготавливаются в «канальном» исполнении – с двумя присоединительными фланцами и имеют длину (глубину) корпуса 220 мм. Заслонки в открытом положении не имеют вылета за пределы лицевой стороны корпуса клапана, вылет заслонки за тыльную сторону клапана минимален. Ввиду короткой длины (глубины) клапана смотровой люк не предусмотрен.

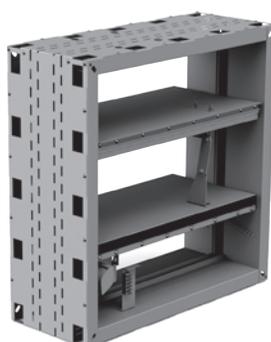
Привод клапана расположен внутри корпуса на стороне А. Ось вращения привода перпендикулярна осям вращения заслонок. Передача крутящего момента от привода на ведущую заслонку осуществляется через рычажную передачу (угол открытия заслонок 90°). Заслонки связаны между собой гибким звеном, обеспечивающим их движение навстречу друг другу.

Преимуществом канальных клапанов FSD-2-НО-ВН больших размеров является надежность их работы при больших скоростях и расходах воздуха и значительной асимметрии профиля скоростей по сечению воздуховода, возникающей, например, за резким поворотом воздуховода.

Клапаны FSD-2-НО-ВН сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки.



FSD-2(60)-НО-МВ(220)-ВН



FSD-2(90)-НО-ЭМ(220)-ВН



FSD-2(180)-НО-МВ(220)-ВН

### Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана FSD-2-НО-А\*В-...-ВН, мм

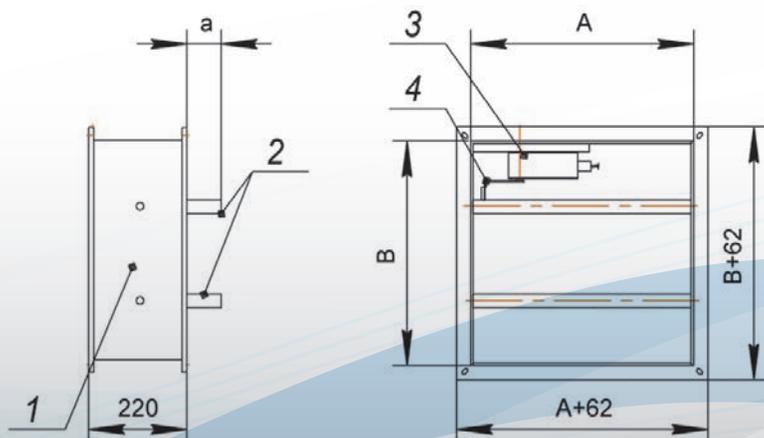
В, мм	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
а, мм	15	40	65	90	115	140	165	190	215	240	265	290	315	340	365	390

A min= 350 мм; A max= 1500 мм, А – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
 В min= 450 мм; В max= 1200 мм, В – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки

Клапаны FSD-2-НО-ВН имеют следующие пределы огнестойкости:

- FSD-2-НО-ВН ... – EI 60 (1 час);
- FSD-2-НО-ВН ... – EI 90 (1,5 часа);
- FSD-2-НО-ВН ... – EI 180 (3 часа)

### Основные геометрические характеристики клапана FSD-2(60/90/180)-НО-А\*В-...-ВН



1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Рычажная система.

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD-2(60/90)-НО-А\*В-...-ВН, м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																	
		350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Размер В, мм	450	0,109	0,127	0,145	0,163	0,182	0,200	0,218	0,236	0,255	0,273	0,291	0,309	0,346	0,382	0,419	0,455	0,492	0,528
	500	0,125	0,146	0,166	0,187	0,208	0,229	0,249	0,270	0,291	0,312	0,332	0,353	0,395	0,436	0,478	0,519	0,561	0,602
	550	0,141	0,164	0,188	0,211	0,234	0,257	0,281	0,304	0,327	0,350	0,374	0,397	0,443	0,490	0,536	0,583	0,629	0,676
	600	0,157	0,183	0,209	0,235	0,260	0,286	0,312	0,338	0,363	0,389	0,415	0,441	0,492	0,544	0,595	0,647	0,698	0,750
	650	0,174	0,202	0,230	0,258	0,287	0,315	0,343	0,371	0,400	0,428	0,456	0,484	0,541	0,597	0,654	0,710	0,767	0,823
	700	0,190	0,221	0,251	0,282	0,313	0,344	0,374	0,405	0,436	0,467	0,497	0,528	0,590	0,651	0,713	0,774	0,836	0,897
	750	0,206	0,239	0,273	0,306	0,339	0,372	0,406	0,439	0,472	0,505	0,539	0,572	0,638	0,705	0,771	0,838	0,904	0,971
	800	0,222	0,258	0,294	0,330	0,365	0,401	0,437	0,473	0,508	0,544	0,580	0,616	0,687	0,759	0,830	0,902	0,973	1,045
	850	0,239	0,277	0,315	0,353	0,392	0,430	0,468	0,506	0,545	0,583	0,621	0,659	0,736	0,812	0,889	0,965	1,042	1,118
	900	0,255	0,296	0,336	0,377	0,418	0,459	0,499	0,540	0,581	0,622	0,662	0,703	0,785	0,866	0,948	1,029		
	950	0,271	0,314	0,358	0,401	0,444	0,487	0,531	0,574	0,617	0,660	0,704	0,747	0,833	0,920	1,006			
	1000	0,287	0,333	0,379	0,425	0,470	0,516	0,562	0,608	0,653	0,699	0,745	0,791	0,882	0,974				
	1050	0,304	0,352	0,400	0,448	0,497	0,545	0,593	0,641	0,690	0,738	0,786	0,834	0,931					
	1100	0,320	0,371	0,421	0,472	0,523	0,574	0,624	0,675	0,726	0,777	0,827	0,878	0,980					
	1150	0,336	0,389	0,443	0,496	0,549	0,602	0,656	0,709	0,762	0,815	0,869	0,922						
	1200	0,352	0,408	0,464	0,520	0,575	0,631	0,687	0,743	0,798	0,854	0,910	0,966						

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD-2(60/90)-НО-А\*В-...-ВН с внутренним размещением привода в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

		Размер А, мм																	
		350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Размер В, мм	450	1,05	0,94	0,87	0,81	0,77	0,73	0,70	0,68	0,66	0,64	0,62	0,61	0,59	0,57	0,56	0,55	0,54	0,53
	500	0,89	0,80	0,73	0,69	0,65	0,62	0,59	0,57	0,56	0,54	0,53	0,52	0,50	0,48	0,47	0,46	0,45	0,45
	550	0,77	0,69	0,64	0,60	0,56	0,54	0,52	0,50	0,48	0,47	0,46	0,45	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39	0,39
	600	0,68	0,61	0,57	0,53	0,50	0,48	0,46	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,38	0,37	0,36	0,35	0,35	0,34
	650	0,61	0,55	0,51	0,48	0,45	0,43	0,41	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,34	0,33	0,33	0,32	0,31	0,31
	700	0,56	0,50	0,46	0,43	0,41	0,39	0,38	0,36	0,36	0,35	0,34	0,33	0,33	0,31	0,30	0,30	0,29	0,28
	750	0,52	0,47	0,43	0,40	0,38	0,36	0,34	0,33	0,33	0,32	0,31	0,31	0,30	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25
	800	0,48	0,43	0,40	0,37	0,35	0,33	0,32	0,31	0,31	0,30	0,29	0,28	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24
	850	0,45	0,40	0,37	0,35	0,33	0,31	0,30	0,29	0,29	0,28	0,27	0,26	0,26	0,25	0,24	0,23	0,23	0,22
	900	0,42	0,38	0,35	0,33	0,31	0,29	0,28	0,27	0,27	0,26	0,25	0,25	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	
	950	0,40	0,36	0,33	0,31	0,29	0,28	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,21	0,21		
	1000	0,38	0,34	0,31	0,29	0,28	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,20			
1050	0,36	0,33	0,30	0,28	0,26	0,25	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,20	0,20					
1100	0,35	0,31	0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19					
1150	0,34	0,30	0,28	0,26	0,24	0,23	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19						
1200	0,32	0,29	0,27	0,25	0,23	0,22	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19	0,18	0,18						

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD-2(180)-НО-А\*В-...-ВН, м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																	
		350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Размер В, мм	450	0,105	0,123	0,141	0,159	0,176	0,194	0,212	0,230	0,247	0,265	0,283	0,301	0,336	0,372	0,407	0,443	0,478	0,514
	500	0,122	0,142	0,162	0,182	0,203	0,223	0,243	0,263	0,284	0,304	0,324	0,344	0,385	0,425	0,466	0,506	0,547	0,587
	550	0,138	0,161	0,183	0,206	0,229	0,252	0,274	0,297	0,320	0,343	0,365	0,388	0,434	0,479	0,525	0,570	0,616	0,661
	600	0,154	0,179	0,205	0,230	0,255	0,280	0,306	0,331	0,356	0,381	0,407	0,432	0,482	0,533	0,583	0,634	0,684	0,735
	650	0,170	0,198	0,226	0,254	0,281	0,309	0,337	0,365	0,392	0,420	0,448	0,476	0,531	0,587	0,642	0,698	0,753	0,809
	700	0,187	0,217	0,247	0,277	0,308	0,338	0,368	0,398	0,429	0,459	0,489	0,519	0,563	0,629	0,701	0,761	0,822	0,882
	750	0,203	0,236	0,268	0,301	0,334	0,367	0,399	0,432	0,465	0,498	0,530	0,563	0,607	0,677	0,748	0,818	0,889	0,956
	800	0,219	0,254	0,290	0,325	0,360	0,395	0,431	0,466	0,501	0,536	0,572	0,607	0,651	0,726	0,802	0,877	0,953	1,030
	850	0,235	0,273	0,311	0,349	0,386	0,424	0,462	0,500	0,537	0,575	0,613	0,651	0,694	0,775	0,855	0,936	1,016	1,104
	900	0,252	0,292	0,332	0,372	0,413	0,453	0,493	0,533	0,574	0,614	0,654	0,694	0,738	0,824	0,909	0,995		
	950	0,268	0,311	0,353	0,396	0,439	0,482	0,524	0,567	0,610	0,653	0,695	0,738	0,782	0,872	0,963			
	1000	0,284	0,329	0,375	0,420	0,465	0,510	0,556	0,601	0,646	0,691	0,737	0,782	0,826	0,921				
1050	0,300	0,348	0,396	0,444	0,491	0,539	0,587	0,635	0,682	0,730	0,778	0,826	0,869	0,970					
1100	0,317	0,367	0,417	0,467	0,518	0,568	0,618	0,668	0,719	0,769	0,819	0,869	0,913						
1150	0,333	0,386	0,438	0,491	0,544	0,597	0,649	0,702	0,755	0,808	0,860	0,913							
1200	0,349	0,404	0,460	0,515	0,570	0,625	0,681	0,736	0,791	0,846	0,902	0,957							

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD-2(180)-НО-А\*В-...-ВН с внутренним размещением привода в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

Размер В, мм	Размер А, мм																	
	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
450	1,21	1,09	1,01	0,94	0,89	0,85	0,82	0,79	0,77	0,75	0,73	0,72	0,69	0,68	0,66	0,65	0,63	0,62
500	1,01	0,91	0,84	0,79	0,75	0,72	0,69	0,67	0,65	0,63	0,62	0,60	0,58	0,57	0,55	0,54	0,53	0,52
550	0,87	0,79	0,73	0,68	0,65	0,62	0,59	0,57	0,56	0,54	0,53	0,52	0,50	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45
600	0,77	0,69	0,64	0,60	0,57	0,54	0,52	0,51	0,49	0,48	0,47	0,46	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,40
650	0,68	0,62	0,57	0,54	0,51	0,49	0,47	0,45	0,44	0,43	0,42	0,41	0,39	0,38	0,37	0,36	0,36	0,35
700	0,62	0,56	0,52	0,49	0,46	0,44	0,42	0,41	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,35	0,34	0,33	0,32	0,32
750	0,57	0,52	0,48	0,45	0,42	0,40	0,39	0,37	0,36	0,35	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,30	0,29
800	0,53	0,48	0,44	0,41	0,39	0,37	0,36	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27
850	0,49	0,44	0,41	0,38	0,36	0,35	0,33	0,32	0,31	0,30	0,30	0,29	0,28	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25
900	0,46	0,42	0,38	0,36	0,34	0,32	0,31	0,30	0,29	0,28	0,28	0,27	0,26	0,25	0,25	0,24		
950	0,44	0,39	0,36	0,34	0,32	0,31	0,29	0,28	0,27	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23			
1000	0,41	0,37	0,34	0,32	0,30	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25	0,25	0,24	0,23	0,22				
1050	0,39	0,36	0,33	0,31	0,29	0,27	0,26	0,25	0,25	0,24	0,23	0,23	0,22					
1100	0,38	0,34	0,31	0,29	0,27	0,26	0,25	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21					
1150	0,36	0,33	0,30	0,28	0,26	0,25	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21						
1200	0,35	0,31	0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20						

## Огнезадерживающие многостворчатые клапаны FSD-МС-НО-ВН

Клапан FSD-МС-НО-ВН – огнезадерживающий многостворчатый клапан, состоящий из жесткого корпуса прямоугольной формы, в котором на осях установлены створчатые заслонки поворотного типа (от 1 до 6), и привода, расположенного внутри корпуса. Заслонки клапана изготавливаются из оцинкованной стали и заполнены огнестойким теплоизолирующим материалом.

Стандартно клапаны FSD-МС-НО-ВН изготавливаются в «канальном» исполнении – с двумя присоединительными фланцами и имеют длину (глубину) корпуса 220 мм. Заслонки в открытом положении не имеют вылета за пределы корпуса клапана. Ввиду короткой длины (глубины) клапана смотровой люк не предусмотрен.

Привод клапана расположен внутри корпуса на стороне А. Ось вращения привода перпендикулярна осям вращения заслонок. Передача крутящего момента от привода на ведущие заслонки осуществляется через рычажную передачу (угол открытия заслонок 90°). Заслонки связаны между собой гибким звеном, обеспечивающим их параллельное движение.

Клапаны FSD-МС-НО-ВН сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки.



FSD(60)-MC-NO-MB(220)-VN



FSD(90)-MC-NO-EM(220)-VN



FSD(180)-MC-NO-MB(220)-VN

### Типоразмерный ряд и количество заслонок клапана FSD(60/90/180)-МС-НО-А\*В-...-ВН

В, мм	150÷200	250÷400	450÷600	650÷800	850÷1000	1050÷1200
Кол., шт.	1	2	3	4	5	6

A min= 300 мм; A max= 1800 мм А – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
 В min= 150 мм; В max= 1200 мм В – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки

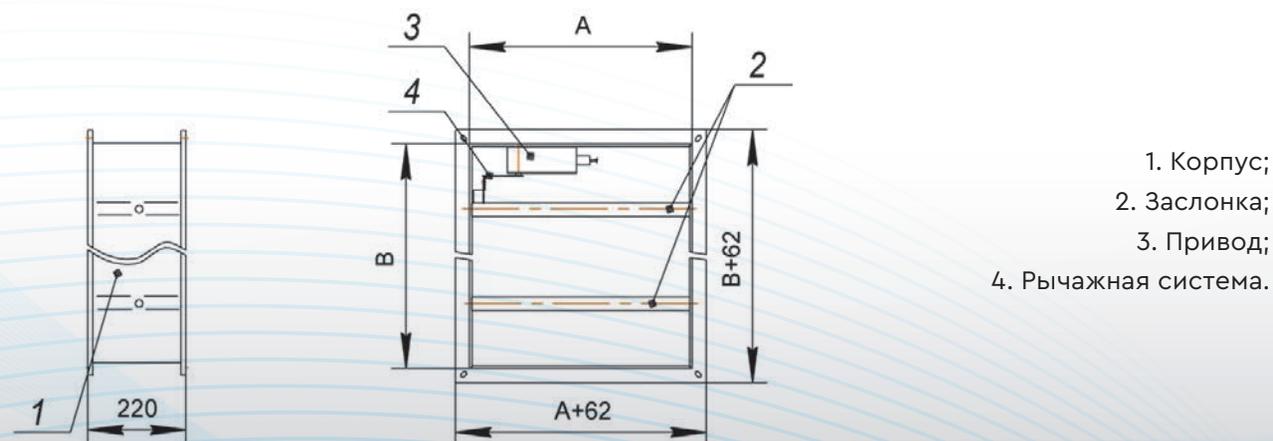
Клапаны FSD-МС-НО-ВН имеют следующие пределы огнестойкости:

FSD(60)-МС-НО-ВН... – EI 60 (1 час);

FSD(90)-МС-НО-ВН... – EI 90 (1,5 часа);

FSD(180)-МС-НО-ВН... – EI 180 (3 часа)

### Основные геометрические характеристики клапана FSD(60/90/180)-МС-НО-А\*В-...-ВН



Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(60/90)-MC-HO-A\*B-V-...-BH, м²

Размер В, мм	Размер А, мм																					
	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
150	0,016	0,021	0,026	0,030	0,035	0,040	0,045	0,049	0,054	0,059	0,064	0,068	0,073	0,083	0,092	0,102	0,111	0,121	0,130	0,140	0,149	0,159
200	0,030	0,037	0,044	0,052	0,059	0,066	0,073	0,081	0,088	0,095	0,102	0,110	0,117	0,131	0,146	0,160	0,175	0,189	0,204	0,218	0,233	0,247
250	0,035	0,044	0,052	0,060	0,068	0,077	0,085	0,093	0,101	0,110	0,118	0,126	0,134	0,151	0,167	0,184	0,200	0,217	0,233	0,250	0,266	0,283
300	0,049	0,060	0,071	0,081	0,092	0,103	0,114	0,124	0,135	0,146	0,157	0,167	0,178	0,200	0,221	0,243	0,264	0,286	0,307	0,329	0,350	0,372
350	0,063	0,076	0,089	0,103	0,116	0,129	0,142	0,156	0,169	0,182	0,195	0,209	0,222	0,248	0,275	0,301	0,328	0,354	0,381	0,407	0,434	0,460
400	0,077	0,092	0,108	0,124	0,140	0,155	0,171	0,187	0,203	0,218	0,234	0,250	0,266	0,297	0,329	0,360	0,392	0,423	0,455	0,486	0,518	0,549
450	0,082	0,099	0,116	0,132	0,149	0,166	0,183	0,199	0,216	0,233	0,250	0,266	0,283	0,317	0,350	0,384	0,417	0,451	0,484	0,518	0,551	0,585
500	0,096	0,115	0,134	0,154	0,173	0,192	0,211	0,231	0,250	0,269	0,288	0,308	0,327	0,365	0,404	0,442	0,481	0,519	0,558	0,596	0,635	0,673
550	0,110	0,131	0,153	0,175	0,197	0,218	0,240	0,262	0,284	0,305	0,327	0,349	0,371	0,414	0,458	0,501	0,545	0,588	0,632	0,675	0,719	0,762
600	0,123	0,148	0,172	0,196	0,220	0,245	0,269	0,293	0,317	0,342	0,366	0,390	0,414	0,463	0,511	0,560	0,608	0,657	0,705	0,754	0,802	0,851
650	0,129	0,154	0,179	0,205	0,230	0,255	0,280	0,306	0,331	0,356	0,381	0,407	0,432	0,482	0,533	0,583	0,634	0,684	0,735	0,785	0,836	0,886
700	0,143	0,170	0,198	0,226	0,254	0,281	0,309	0,337	0,365	0,392	0,420	0,448	0,476	0,531	0,587	0,642	0,698	0,753	0,809	0,864	0,920	
750	0,156	0,187	0,217	0,247	0,277	0,308	0,338	0,368	0,398	0,429	0,459	0,489	0,519	0,580	0,640	0,701	0,761	0,822	0,882			
800	0,170	0,203	0,236	0,268	0,301	0,334	0,367	0,399	0,432	0,465	0,498	0,530	0,563	0,629	0,694	0,760	0,825	0,891				
850	0,176	0,209	0,243	0,277	0,311	0,344	0,378	0,412	0,446	0,479	0,513	0,547	0,581	0,648	0,716	0,783	0,851					
900	0,189	0,226	0,262	0,298	0,334	0,371	0,407	0,443	0,479	0,516	0,552	0,588	0,624	0,697	0,769	0,842						
950	0,203	0,242	0,281	0,319	0,358	0,397	0,436	0,474	0,513	0,552	0,591	0,629	0,668	0,746	0,823	0,901						
1000	0,217	0,258	0,299	0,341	0,382	0,423	0,464	0,506	0,547	0,588	0,629	0,671	0,712	0,794	0,877							
1050	0,222	0,265	0,307	0,349	0,391	0,434	0,476	0,518	0,560	0,603	0,645	0,687	0,729	0,814								
1100	0,236	0,281	0,326	0,370	0,415	0,460	0,505	0,549	0,594	0,639	0,684	0,728	0,773	0,863								
1150	0,250	0,297	0,344	0,392	0,439	0,486	0,533	0,581	0,628	0,675	0,722	0,770	0,817									
1200	0,264	0,313	0,363	0,413	0,463	0,512	0,562	0,612	0,662	0,711	0,761	0,811	0,861									

**Значения коэффициентов местного сопротивления ζ м.с. клапанов FSD(60/90)-МС-НО-А\*В-...-ВН с наружным размещением привода в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

		Размер А, мм																					
Размер В, мм		300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
150	10,18	7,58	6,13	5,22	4,60	4,15	3,82	3,56	3,35	3,18	3,04	2,92	2,82	2,65	2,52	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,08	2,08
200	3,77	3,03	2,58	2,28	2,07	1,90	1,78	1,68	1,60	1,53	1,47	1,42	1,38	1,31	1,26	1,22	1,18	1,15	1,12	1,10	1,08	1,07	1,07
250	4,50	3,75	3,28	2,95	2,72	2,54	2,40	2,29	2,20	2,12	2,06	2,00	1,95	1,87	1,81	1,76	1,72	1,68	1,66	1,63	1,61	1,59	1,59
300	2,74	2,33	2,07	1,88	1,75	1,64	1,56	1,49	1,44	1,39	1,35	1,32	1,29	1,24	1,20	1,17	1,14	1,12	1,10	1,09	1,07	1,06	1,06
350	1,93	1,66	1,49	1,36	1,27	1,19	1,14	1,09	1,05	1,02	0,99	0,97	0,95	0,91	0,88	0,86	0,84	0,83	0,81	0,80	0,79	0,78	0,78
400	1,49	1,29	1,15	1,06	0,99	0,93	0,89	0,85	0,82	0,80	0,78	0,76	0,74	0,72	0,70	0,68	0,66	0,65	0,64	0,63	0,62	0,62	0,62
450	1,82	1,60	1,45	1,34	1,26	1,20	1,15	1,11	1,08	1,05	1,02	1,00	0,98	0,95	0,93	0,91	0,89	0,88	0,86	0,85	0,84	0,84	0,84
500	1,48	1,30	1,19	1,10	1,04	0,99	0,95	0,91	0,88	0,86	0,84	0,82	0,81	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,71	0,70	0,70	0,69	0,69
550	1,25	1,10	1,00	0,93	0,88	0,84	0,80	0,77	0,75	0,73	0,71	0,70	0,69	0,66	0,65	0,63	0,62	0,61	0,60	0,60	0,59	0,58	0,58
600	1,08	0,96	0,87	0,81	0,76	0,72	0,70	0,67	0,65	0,63	0,62	0,61	0,59	0,58	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52	0,52	0,51	0,51	0,51
650	1,28	1,14	1,05	0,98	0,93	0,89	0,85	0,83	0,80	0,78	0,77	0,75	0,74	0,72	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,65	0,64	0,64
700	1,13	1,01	0,93	0,86	0,82	0,78	0,75	0,73	0,71	0,69	0,68	0,67	0,65	0,64	0,62	0,61	0,60	0,59	0,57	0,58	0,57	0,57	0,57
750	1,01	0,90	0,83	0,77	0,73	0,70	0,67	0,65	0,64	0,62	0,61	0,60	0,59	0,57	0,55	0,54	0,53	0,53	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
800	0,92	0,82	0,75	0,70	0,66	0,64	0,61	0,59	0,58	0,56	0,55	0,54	0,53	0,51	0,50	0,49	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
850	1,06	0,95	0,88	0,82	0,78	0,75	0,72	0,70	0,68	0,67	0,66	0,64	0,63	0,62	0,60	0,59	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
900	0,97	0,87	0,80	0,75	0,72	0,69	0,66	0,64	0,63	0,61	0,60	0,59	0,58	0,56	0,55	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
950	0,89	0,80	0,74	0,69	0,66	0,63	0,61	0,59	0,58	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
1000	0,83	0,75	0,69	0,64	0,61	0,59	0,56	0,55	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
1050	0,94	0,85	0,78	0,74	0,70	0,67	0,65	0,63	0,62	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
1100	0,87	0,79	0,73	0,69	0,66	0,63	0,61	0,59	0,58	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
1150	0,82	0,74	0,69	0,65	0,61	0,59	0,57	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
1200	0,77	0,70	0,65	0,61	0,58	0,55	0,54	0,52	0,51	0,49	0,49	0,48	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(180)-MC-HO-A\*B-V-...-BH, м<sup>2</sup>

	Размер А, мм																					
	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
150	0,015	0,019	0,024	0,028	0,033	0,037	0,042	0,046	0,051	0,055	0,060	0,064	0,069	0,078	0,087	0,096	0,105	0,114	0,123	0,132	0,141	0,150
200	0,029	0,036	0,043	0,050	0,057	0,064	0,071	0,078	0,085	0,092	0,099	0,106	0,113	0,127	0,141	0,155	0,169	0,183	0,197	0,211	0,225	0,239
250	0,033	0,040	0,048	0,056	0,064	0,071	0,079	0,087	0,095	0,102	0,110	0,118	0,126	0,141	0,157	0,172	0,188	0,203	0,219	0,234	0,250	0,265
300	0,046	0,057	0,067	0,077	0,087	0,098	0,108	0,118	0,128	0,139	0,149	0,159	0,169	0,190	0,210	0,231	0,251	0,272	0,292	0,313	0,333	0,354
350	0,060	0,073	0,086	0,098	0,111	0,124	0,137	0,149	0,162	0,175	0,188	0,200	0,213	0,239	0,264	0,290	0,315	0,341	0,366	0,392	0,417	0,443
400	0,074	0,089	0,104	0,120	0,135	0,150	0,165	0,181	0,196	0,211	0,226	0,242	0,257	0,287	0,318	0,348	0,379	0,409	0,440	0,470	0,501	0,531
450	0,078	0,094	0,110	0,126	0,142	0,158	0,174	0,190	0,206	0,222	0,238	0,254	0,270	0,302	0,334	0,366	0,398	0,430	0,462	0,494	0,526	0,558
500	0,092	0,110	0,129	0,147	0,166	0,184	0,203	0,221	0,240	0,258	0,277	0,295	0,314	0,351	0,388	0,425	0,462	0,499	0,536	0,573	0,610	0,647
550	0,106	0,127	0,148	0,169	0,190	0,211	0,232	0,253	0,274	0,295	0,316	0,337	0,358	0,400	0,442	0,484	0,526	0,568	0,610	0,652	0,694	0,736
600	0,119	0,143	0,166	0,190	0,213	0,237	0,260	0,284	0,307	0,331	0,354	0,378	0,401	0,448	0,495	0,542	0,589	0,636	0,683	0,730	0,777	0,824
650	0,123	0,148	0,172	0,196	0,220	0,245	0,269	0,293	0,317	0,342	0,366	0,390	0,414	0,463	0,511	0,560	0,608	0,657	0,705	0,754	0,802	0,851
700	0,137	0,164	0,191	0,217	0,244	0,271	0,298	0,324	0,351	0,378	0,405	0,431	0,458	0,512	0,565	0,619	0,672	0,726	0,779	0,833	0,886	
750	0,151	0,180	0,209	0,239	0,268	0,297	0,326	0,356	0,385	0,414	0,443	0,473	0,502	0,560	0,619	0,677	0,736	0,794	0,853			
800	0,165	0,196	0,228	0,260	0,292	0,323	0,355	0,387	0,419	0,450	0,482	0,514	0,546	0,609	0,673	0,736	0,800	0,863				
850	0,169	0,201	0,234	0,266	0,299	0,331	0,364	0,396	0,429	0,461	0,494	0,526	0,559	0,624	0,689	0,754	0,819					
900	0,183	0,218	0,253	0,288	0,323	0,358	0,393	0,428	0,463	0,498	0,533	0,568	0,603	0,673	0,743	0,813						
950	0,196	0,234	0,271	0,309	0,346	0,384	0,421	0,459	0,496	0,534	0,571	0,609	0,646	0,721	0,796	0,871						
1000	0,210	0,250	0,290	0,330	0,370	0,410	0,450	0,490	0,530	0,570	0,610	0,650	0,690	0,770	0,850							
1050	0,214	0,255	0,296	0,336	0,377	0,418	0,459	0,499	0,540	0,581	0,622	0,662	0,703	0,785								
1100	0,228	0,271	0,314	0,358	0,401	0,444	0,487	0,531	0,574	0,617	0,660	0,704	0,747	0,833								
1150	0,242	0,287	0,333	0,379	0,425	0,470	0,516	0,562	0,608	0,653	0,699	0,745	0,791									
1200	0,255	0,304	0,352	0,400	0,448	0,497	0,545	0,593	0,641	0,690	0,738	0,786	0,834									

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD(180)-MC-НО-А\*В-...-ВН с внутренним размещением привода в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

	Размер $A$ , мм																					
	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
<b>150</b>	12,99	9,55	7,67	6,51	5,73	5,16	4,74	4,42	4,15	3,94	3,77	3,62	3,49	3,29	3,13	3,00	2,90	2,82	2,75	2,68	2,63	2,59
<b>200</b>	4,40	3,54	3,02	2,67	2,42	2,23	2,08	1,97	1,87	1,80	1,73	1,67	1,63	1,55	1,48	1,43	1,39	1,36	1,33	1,31	1,28	1,26
<b>250</b>	5,79	4,82	4,21	3,80	3,50	3,27	3,09	2,95	2,83	2,74	2,66	2,58	2,52	2,42	2,34	2,28	2,23	2,18	2,15	2,11	2,09	2,06
<b>300</b>	3,35	2,86	2,54	2,32	2,15	2,03	1,93	1,85	1,78	1,72	1,68	1,64	1,60	1,54	1,50	1,46	1,43	1,40	1,38	1,36	1,34	1,33
<b>350</b>	2,30	1,98	1,78	1,63	1,52	1,44	1,37	1,32	1,27	1,23	1,20	1,17	1,15	1,11	1,08	1,05	1,03	1,01	0,99	0,98	0,97	0,96
<b>400</b>	1,73	1,50	1,35	1,25	1,17	1,10	1,05	1,01	0,98	0,95	0,93	0,91	0,89	0,86	0,83	0,81	0,80	0,78	0,77	0,76	0,75	0,74
<b>450</b>	2,22	1,96	1,78	1,66	1,56	1,49	1,43	1,38	1,34	1,31	1,28	1,25	1,23	1,19	1,16	1,14	1,12	1,10	1,09	1,08	1,06	1,05
<b>500</b>	1,78	1,57	1,43	1,34	1,26	1,20	1,15	1,12	1,08	1,06	1,03	1,01	1,00	0,97	0,94	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87	0,86	0,86
<b>550</b>	1,48	1,31	1,20	1,12	1,05	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,86	0,85	0,83	0,81	0,79	0,77	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,72
<b>600</b>	1,26	1,12	1,03	0,96	0,90	0,86	0,83	0,80	0,78	0,76	0,74	0,73	0,72	0,69	0,68	0,66	0,65	0,64	0,63	0,63	0,62	0,61
<b>650</b>	1,54	1,39	1,28	1,20	1,14	1,09	1,05	1,02	0,99	0,97	0,95	0,93	0,92	0,90	0,88	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,80
<b>700</b>	1,35	1,21	1,12	1,05	0,99	0,95	0,92	0,89	0,87	0,85	0,83	0,82	0,80	0,78	0,77	0,75	0,74	0,73	0,72	0,71	0,71	
<b>750</b>	1,20	1,07	0,99	0,93	0,88	0,84	0,82	0,79	0,77	0,75	0,74	0,72	0,71	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,64			
<b>800</b>	1,08	0,97	0,89	0,84	0,79	0,76	0,73	0,71	0,69	0,68	0,66	0,65	0,64	0,62	0,61	0,60	0,59	0,58				
<b>850</b>	1,27	1,15	1,07	1,00	0,96	0,92	0,89	0,86	0,84	0,83	0,81	0,80	0,79	0,77	0,75	0,74	0,73					
<b>900</b>	1,15	1,04	0,97	0,91	0,87	0,83	0,81	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,71	0,69	0,68	0,67						
<b>950</b>	1,06	0,96	0,89	0,83	0,79	0,76	0,74	0,72	0,70	0,68	0,67	0,66	0,65	0,63	0,62	0,61						
<b>1000</b>	0,98	0,88	0,82	0,77	0,73	0,70	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61	0,60	0,58	0,57							
<b>1050</b>	1,12	1,02	0,95	0,90	0,86	0,83	0,80	0,78	0,76	0,74	0,73	0,72	0,71	0,69								
<b>1100</b>	1,04	0,95	0,88	0,83	0,79	0,76	0,74	0,72	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66	0,64								
<b>1150</b>	0,97	0,88	0,82	0,78	0,74	0,71	0,69	0,67	0,65	0,64	0,63	0,62	0,61									
<b>1200</b>	0,91	0,83	0,77	0,73	0,69	0,67	0,65	0,63	0,61	0,60	0,59	0,58	0,57									

## Огнезадерживающие клапаны «стенового» исполнения FSD-HO(C)

Клапан FSD-HO(C) – огнезадерживающий клапан «стенового» исполнения, состоящий из жесткого корпуса прямоугольной формы глубиной 200 мм и посадочной длиной 220 мм с одним ответным наружным фланцем с обратной отгибкой, заслонки, заполненной огнестойкой теплоизоляцией, и привода, расположенного внутри корпуса. Типоразмер «стенового» клапана равен размеру стенового проема. Заслонка в открытом положении с лицевой стороны не выходит за корпус клапана, вылет заслонки за тыльную сторону клапана не регламентируется. Ввиду короткой длины (глубины) клапана смотровой люк не предусмотрен. Возможно также изготовление клапанов с глубиной корпуса 150 мм, имеющих обозначение FSD-HO(C) (гл.150).

Клапан FSD-HO(C) (гл.150) предназначен для установки в проем («стеновое» исполнение). Клапан состоит из корпуса прямоугольной формы глубиной 150 мм, имеющего с одной стороны плоский фланец, посадочная длина корпуса равна 150 мм. Внутри корпуса расположены заслонка и привод. Заслонка коробчатого типа изготовлена из оцинкованной стали и заполнена изнутри огнестойким теплоизолирующим материалом. Особенность данного исполнения – при монтаже уменьшается перекрытие канала корпусом клапана вследствие меньшей посадочной длины корпуса. Вылет заслонки за лицевую сторону корпуса клапана отсутствует, вылет заслонки за тыльную сторону корпуса клапана не регламентируется. Клапан рекомендуется для установки в проем в преграде, в проем в торце или сбоку воздуховода, не допускаются препятствия для открытия заслонки.

Привод клапана расположен внутри корпуса на стороне В. Ось вращения привода смещена относительно оси вращения заслонки. Передача крутящего момента от привода на ведущую заслонку осуществляется через рычажную передачу.

Клапаны FSD-HO(C) сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки.



FSD(60)-HO(C)-MB(220)

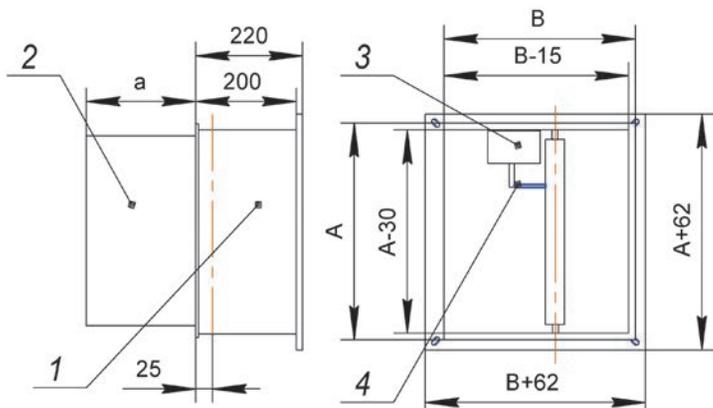


FSD(60)-HO(C) (гл.150)-MB(220)

### Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана FSD(60/90/180)-HO(C) -A\*B-..., мм

B, мм	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
a, мм	-	170	170	170	205	255	305	355	405	455	505	555	605	655	705	755

#### Основные геометрические характеристики клапана FSD(60/90/180)-HO(C) -A\*B-...



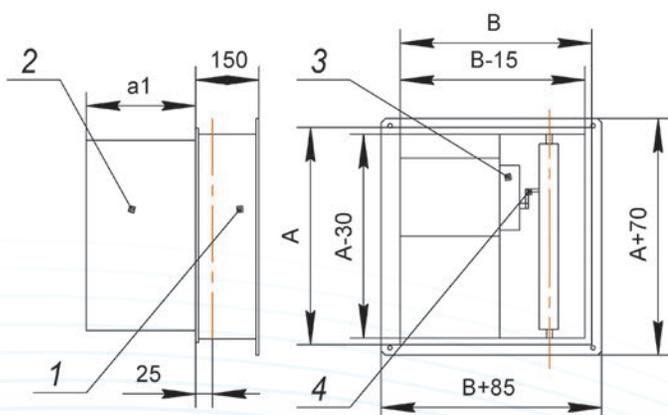
1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Рычажная система.

$A_{min} = 200$  мм.  $A_{max} = 1500$  мм, A – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
 $B_{min} = 200$  мм.  $B_{max} = 1000$  мм, B – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки

### Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана FSD(60/90/180)-HO(C) (гл.150) -A\*B-..., мм

B, мм	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
a1, мм	75	125	175	225	275	325	375	425	475	525	575	625	675	725	775	825

#### Основные геометрические характеристики клапана FSD(60/90/180)-HO(C) (гл.150) A\*B-...



1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Рычажная система.

$A_{min} = 300$  мм.  $A_{max} = 1500$  мм, A – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
 $B_{min} = 250$  мм.  $B_{max} = 1000$  мм, B – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(60)-НО(С)-А\*В-..., FSD(60)-НО(С) (гл.150)-А\*В-..., м²

		Размер А, мм																										
Размер В, мм		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
250	0,016	0,025	0,034	0,043	0,052	0,061	0,070	0,079	0,088	0,097	0,106	0,115	0,124	0,133	0,142	0,151	0,160	0,169	0,178	0,187	0,196	0,205	0,214	0,223	0,232	0,241	0,250	
300	0,023	0,035	0,046	0,058	0,069	0,081	0,092	0,104	0,115	0,127	0,138	0,150	0,161	0,173	0,184	0,196	0,207	0,219	0,230	0,242	0,253	0,265	0,276	0,288	0,299	0,311	0,322	
350	0,031	0,045	0,059	0,073	0,087	0,101	0,115	0,129	0,143	0,157	0,171	0,185	0,199	0,213	0,227	0,241	0,255	0,269	0,283	0,297	0,311	0,325	0,339	0,353	0,367	0,381	0,395	
400	0,038	0,054	0,071	0,087	0,104	0,120	0,137	0,153	0,170	0,186	0,203	0,219	0,236	0,252	0,269	0,285	0,302	0,318	0,335	0,351	0,368	0,384	0,401	0,417	0,434	0,450	0,467	
450	0,045	0,064	0,083	0,102	0,121	0,140	0,159	0,178	0,197	0,216	0,235	0,254	0,273	0,292	0,311	0,330	0,349	0,368	0,387	0,406	0,425	0,444	0,463	0,482	0,501	0,520	0,539	
500	0,052	0,074	0,095	0,117	0,138	0,160	0,181	0,203	0,224	0,246	0,267	0,289	0,310	0,332	0,353	0,375	0,396	0,418	0,439	0,461	0,482	0,504	0,525	0,547	0,568	0,590	0,611	
550	0,060	0,084	0,108	0,132	0,156	0,180	0,204	0,228	0,252	0,276	0,300	0,324	0,348	0,372	0,396	0,420	0,444	0,468	0,492	0,516	0,540	0,564						
600	0,067	0,093	0,120	0,146	0,173	0,199	0,226	0,252	0,279	0,305	0,332	0,358	0,385	0,411	0,438	0,464												
650	0,074	0,103	0,132	0,161	0,190	0,219	0,248	0,277	0,306	0,335	0,364	0,393																
700	0,081	0,113	0,144	0,176	0,207	0,239	0,270	0,302	0,333																			
750	0,089	0,123	0,157	0,191	0,225	0,259	0,293																					
800	0,096	0,132	0,169	0,205	0,242																							
850	0,103	0,142	0,181	0,220																								
900	0,110	0,152	0,193																									
950	0,118																											
1000	0,125																											

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(90/180)-HO(C)-A\*B-..., FSD(90/180)-HO(C)-...- (гл.150)-A\*B-..., м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																											
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	
Размер В, мм	250	0,015	0,024	0,033	0,042	0,050	0,059	0,068	0,077	0,085	0,094	0,103	0,112	0,120	0,129	0,138	0,147	0,155	0,164	0,173	0,182	0,190	0,199	0,208	0,217	0,225	0,234	0,243	
	300	0,023	0,034	0,045	0,056	0,068	0,079	0,090	0,101	0,113	0,124	0,135	0,146	0,158	0,169	0,180	0,191	0,203	0,214	0,225	0,236	0,248	0,259	0,270	0,281	0,293	0,304	0,315	
	350	0,030	0,044	0,057	0,071	0,085	0,099	0,112	0,126	0,140	0,154	0,167	0,181	0,195	0,209	0,222	0,236	0,250	0,264	0,277	0,291	0,305	0,319	0,332	0,346	0,360	0,374	0,387	
	400	0,037	0,053	0,070	0,086	0,102	0,118	0,135	0,151	0,167	0,183	0,200	0,216	0,232	0,248	0,265	0,281	0,297	0,313	0,330	0,346	0,362	0,378	0,395	0,411	0,427	0,443	0,460	
	450	0,044	0,063	0,082	0,101	0,119	0,138	0,157	0,176	0,194	0,213	0,232	0,251	0,269	0,288	0,307	0,326	0,344	0,363	0,382	0,401	0,419	0,438	0,457	0,476	0,494	0,513	0,532	
	500	0,052	0,073	0,094	0,115	0,137	0,158	0,179	0,200	0,222	0,243	0,264	0,285	0,307	0,328	0,349	0,370	0,392	0,413	0,434	0,455	0,477	0,498	0,519	0,540	0,562	0,583	0,604	
	550	0,059	0,083	0,106	0,130	0,154	0,178	0,201	0,225	0,249	0,273	0,296	0,320	0,344	0,368	0,391	0,415	0,439	0,463	0,486	0,510	0,534	0,558						
	600	0,066	0,092	0,119	0,145	0,171	0,197	0,224	0,250	0,276	0,302	0,329	0,355	0,381	0,407	0,434	0,460												
	650	0,073	0,102	0,131	0,160	0,188	0,217	0,246	0,275	0,303	0,332	0,361	0,390																
	700	0,081	0,112	0,143	0,174	0,206	0,237	0,268	0,299	0,331																			
	750	0,088	0,122	0,155	0,189	0,223	0,257	0,290																					
800	0,095	0,131	0,168	0,204	0,240																								
850	0,102	0,141	0,180	0,219																									
900	0,110	0,151	0,192																										
950	0,117																												
1000	0,124																												

## Огнезадерживающие двустворчатые клапаны «стенового» исполнения FSD-2-HO(C)

Клапан FSD-2-HO(C) – огнезадерживающий двустворчатый клапан «стенового» исполнения, состоящий из жесткого корпуса прямоугольной формы глубиной 220 мм, в котором на осях установлены створчатые заслонки поворотного типа, и привода, расположенного внутри корпуса. Две коробчатые заслонки поворотного типа изготавливаются из оцинкованной стали и заполнены огнестойким теплоизолирующим материалом.

Клапан предназначен для установки в проем («стеновое» исполнение) и имеет один ответный фланец с обратной отгибкой на лицевой стороне клапана. Заслонки в открытом положении не имеют вылета за пределы лицевой стороны корпуса клапана, вылет заслонок за тыльную сторону клапана минимален. Ввиду короткой длины (глубины) клапана смотровой люк не предусмотрен. Клапан рекомендуется для установки в проем в преграде, в проем в торце или сбоку воздуховода, возможно близкое препятствие для открытия заслонок.

Привод клапана расположен внутри корпуса на стороне А. Ось вращения привода перпендикулярна осям вращения заслонок. Передача крутящего момента от привода на ведущую заслонку осуществляется через рычажную передачу (угол открытия заслонок 90°). Заслонки связаны между собой гибким звеном, обеспечивающим их движение навстречу друг другу.

Клапаны FSD-2-HO(C) сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки.



FSD-2(60)-HO(C)-MB(220)



FSD-2(60)-HO(C)-MB(220)

### Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана FSD-2(60/90/180)-HO(C)-A\*B-..., мм

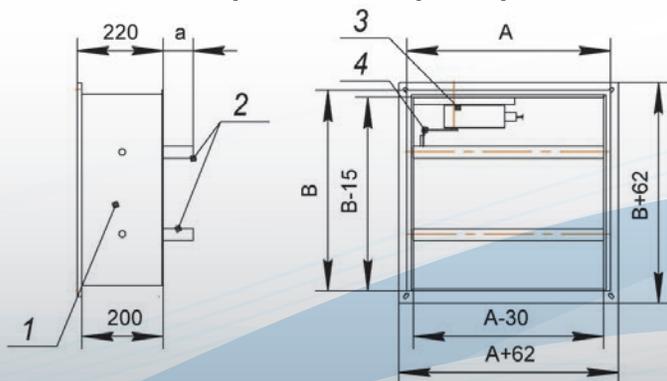
В, мм	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
а, мм	15	40	65	90	115	140	165	190	215	240	265	290	315	340	365	390

$A_{min} = 350$  мм.  $A_{max} = 1500$  мм, А – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
 $B_{min} = 450$  мм.  $B_{max} = 1200$  мм, В – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки  
 Типоразмер клапана равен размеру подсоединяемого воздуховода.

Отличительными особенностями «стеновых» клапанов FSD-2-HO(C) от клапанов с одной заслонкой являются:

- \* укороченная длина корпуса клапана – 220 мм
- \* наличие двух теплоизолированных заслонок
- \* пониженные значения коэффициентов местного сопротивления клапанов небольших размеров по сравнению с клапанами с одной заслонкой
- \* отсутствие вылета заслонки за лицевую сторону клапана, вылет за тыльную сторону клапана минимален

### Основные геометрические характеристики клапана FSD-2(60/90/180)-HO(C)-A\*B-...



1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Рычажная система.

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD-2(60)-НО(С)-А\*В-...М<sup>2</sup>

		Размер А, мм																							
		350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
Размер В, мм	450	0,093	0,111	0,128	0,146	0,163	0,181	0,198	0,216	0,233	0,251	0,268	0,286	0,303	0,321	0,338	0,356	0,373	0,391	0,408	0,426	0,443	0,461	0,478	0,496
	500	0,108	0,128	0,148	0,168	0,188	0,208	0,228	0,248	0,268	0,288	0,308	0,328	0,348	0,368	0,388	0,408	0,428	0,448	0,468	0,488	0,508	0,528	0,548	0,568
	550	0,123	0,145	0,168	0,190	0,213	0,235	0,258	0,280	0,303	0,325	0,348	0,370	0,393	0,415	0,438	0,460	0,483	0,505	0,528	0,550	0,573	0,595	0,618	0,640
	600	0,138	0,163	0,188	0,213	0,238	0,263	0,288	0,313	0,338	0,363	0,388	0,413	0,438	0,463	0,488	0,513	0,538	0,563	0,588	0,613	0,638	0,663	0,688	0,713
	650	0,152	0,180	0,207	0,235	0,262	0,290	0,317	0,345	0,372	0,400	0,427	0,455	0,482	0,510	0,537	0,565	0,592	0,620	0,647	0,675	0,702	0,730	0,757	0,785
	700	0,167	0,197	0,227	0,257	0,287	0,317	0,347	0,377	0,407	0,437	0,467	0,497	0,527	0,557	0,587	0,617	0,647	0,677	0,707	0,737	0,767	0,797	0,827	0,857
	750	0,182	0,214	0,247	0,279	0,312	0,344	0,377	0,409	0,442	0,474	0,507	0,539	0,572	0,604	0,637	0,669	0,702	0,734	0,767	0,799	0,832	0,864	0,897	0,929
	800	0,197	0,232	0,267	0,302	0,337	0,372	0,407	0,442	0,477	0,512	0,547	0,582	0,617	0,652	0,687	0,722	0,757	0,792	0,827	0,862	0,897	0,932	0,967	1,002
	850	0,211	0,249	0,286	0,324	0,361	0,399	0,436	0,474	0,511	0,549	0,586	0,624	0,661	0,699	0,736	0,774	0,811	0,849	0,886	0,924	0,961	0,999	1,036	1,074
	900	0,226	0,266	0,306	0,346	0,386	0,426	0,466	0,506	0,546	0,586	0,626	0,666	0,706	0,746	0,786	0,826	0,866	0,906	0,946	0,986	1,026			
	950	0,241	0,283	0,326	0,368	0,411	0,453	0,496	0,538	0,581	0,623	0,666	0,708	0,751	0,793	0,836	0,878	0,921	0,963	1,006					
	1000	0,256	0,301	0,346	0,391	0,436	0,481	0,526	0,571	0,616	0,661	0,706	0,751	0,796	0,841	0,886	0,931								
1050	0,270	0,318	0,365	0,413	0,460	0,508	0,555	0,603	0,650	0,698	0,745	0,793	0,840	0,888											
1100	0,285	0,335	0,385	0,435	0,485	0,535	0,585	0,635	0,685	0,735	0,785	0,835	0,885	0,935											
1150	0,300	0,352	0,405	0,457	0,510	0,562	0,615	0,667	0,720	0,772	0,825	0,877													
1200	0,315	0,370	0,425	0,480	0,535	0,590	0,645	0,700	0,755	0,810	0,865	0,920													

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD-2(90/180)-НО(С)-А\*В-..., м<sup>2</sup>

Размер В, мм	Размер А, мм																							
	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
450	0,090	0,107	0,124	0,141	0,158	0,175	0,192	0,209	0,226	0,243	0,260	0,277	0,294	0,311	0,328	0,345	0,362	0,379	0,396	0,413	0,430	0,447	0,464	0,481
500	0,105	0,125	0,144	0,164	0,183	0,203	0,222	0,242	0,261	0,281	0,300	0,320	0,339	0,359	0,378	0,398	0,417	0,437	0,456	0,476	0,495	0,515	0,534	0,554
550	0,120	0,142	0,164	0,186	0,208	0,230	0,252	0,274	0,296	0,318	0,340	0,362	0,384	0,406	0,428	0,450	0,472	0,494	0,516	0,538	0,560	0,582	0,604	0,626
600	0,135	0,159	0,184	0,208	0,233	0,257	0,282	0,306	0,331	0,355	0,380	0,404	0,429	0,453	0,478	0,502	0,527	0,551	0,576	0,600	0,625	0,649	0,674	0,698
650	0,149	0,176	0,203	0,230	0,257	0,284	0,311	0,338	0,365	0,392	0,419	0,446	0,473	0,500	0,527	0,554	0,581	0,608	0,635	0,662	0,689	0,716	0,743	0,770
700	0,164	0,194	0,223	0,253	0,282	0,312	0,341	0,371	0,400	0,430	0,459	0,489	0,518	0,548	0,577	0,607	0,636	0,666	0,695	0,725	0,754	0,784	0,813	0,843
750	0,179	0,211	0,243	0,275	0,307	0,339	0,371	0,403	0,435	0,467	0,499	0,531	0,563	0,595	0,627	0,659	0,691	0,723	0,755	0,787	0,819	0,851	0,883	0,915
800	0,194	0,228	0,263	0,297	0,332	0,366	0,401	0,435	0,470	0,504	0,539	0,573	0,608	0,642	0,677	0,711	0,746	0,780	0,815	0,849	0,884	0,918	0,953	0,987
850	0,208	0,245	0,282	0,319	0,356	0,393	0,430	0,467	0,504	0,541	0,578	0,615	0,652	0,689	0,726	0,763	0,800	0,837	0,874	0,911	0,948	0,985	1,022	1,059
900	0,223	0,263	0,302	0,342	0,381	0,421	0,460	0,500	0,539	0,579	0,618	0,658	0,697	0,737	0,776	0,816	0,855	0,895	0,934	0,974	1,013			
950	0,238	0,280	0,322	0,364	0,406	0,448	0,490	0,532	0,574	0,616	0,658	0,700	0,742	0,784	0,826	0,868	0,910	0,952	0,994					
1000	0,253	0,297	0,342	0,386	0,431	0,475	0,520	0,564	0,609	0,653	0,698	0,742	0,787	0,831	0,876	0,920								
1050	0,267	0,314	0,361	0,408	0,455	0,502	0,549	0,596	0,643	0,690	0,737	0,784	0,831	0,878										
1100	0,282	0,332	0,381	0,431	0,480	0,530	0,579	0,629	0,678	0,728	0,777	0,827	0,876	0,926										
1150	0,297	0,349	0,401	0,453	0,505	0,557	0,609	0,661	0,713	0,765	0,817	0,869												
1200	0,312	0,366	0,421	0,475	0,530	0,584	0,639	0,693	0,748	0,802	0,857	0,911												

## Огнезадерживающие многостворчатые клапаны «стенового» исполнения FSD-MC-HO(C)

Клапан FSD-MC-HO(C) – огнезадерживающий многостворчатый клапан «стенового» исполнения, состоящий из жесткого корпуса прямоугольной формы, в котором на осях установлены створчатые заслонки (от 1 до 6) поворотного типа, и привода, расположенного внутри корпуса. Заслонки клапана изготавливаются из оцинкованной стали и заполнены огнестойким теплоизолирующим материалом.

Клапан предназначен для установки в проем («стеновое» исполнение) и имеет один ответный фланец с обратной отгибкой на лицевой стороне клапана. Заслонки в открытом положении не имеют вылета за пределы лицевой стороны корпуса клапана, вылет заслонок за тыльную сторону клапана минимален. Стандартно клапаны FSD-MC-HO(C) изготавливаются с глубиной корпуса 220 мм и посадочной длиной 200 мм.

Ввиду короткой длины (глубины) клапана смотровой люк не предусмотрен. Клапан рекомендуется для установки в проем в преграде, в проем в торце или сбоку воздуховода, возможно близкое препятствие для открытия заслонок.

Возможно изготовление клапанов с укороченной глубиной корпуса и посадочной длиной 150 мм с целью уменьшения перекрытия канала корпусом клапана. Такие клапаны имеют обозначение – FSD-MC-HO(C)-...-(г.л.150). Заслонки в открытом положении также не имеют вылета за пределы лицевой стороны корпуса клапана, а вылет заслонок за тыльную сторону клапана составляет 75 мм.

Привод клапана расположен внутри корпуса на стороне А. Ось вращения привода перпендикулярна осям вращения заслонок. Передача крутящего момента от привода на ведущие заслонки осуществляется через рычажную передачу (угол открытия заслонок 90°). Заслонки связаны между собой гибким звеном, обеспечивающим их параллельное движение.

Клапаны FSD-MC-HO(C) сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки.



FSD(60)-MC-HO(C)-MB(220)

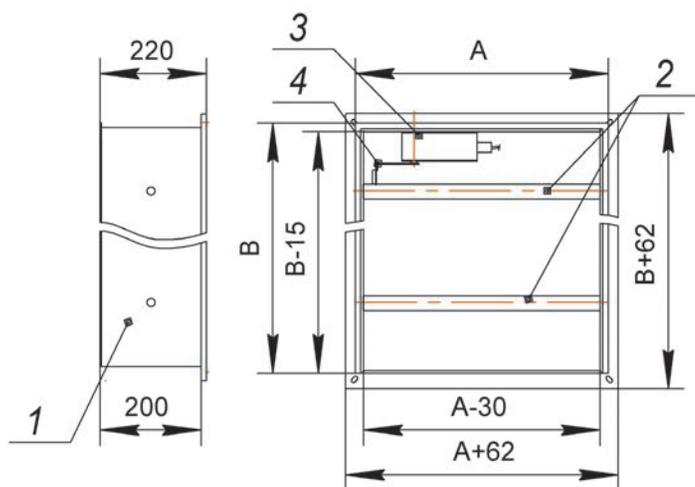


FSD(60)-MC-HO(C)-MB(220) (г.л.150)

### Количество заслонок клапана FSD(60/90/180)-MC-HO(C)-A\*B-...

В, мм	150÷200	250÷400	450÷600	650÷800	850÷1000	1050÷1200
Кол., шт.	1	2	3	4	5	6

### Основные геометрические характеристики клапана FSD(60/90/180)-MC-HO(C)-A\*B-...



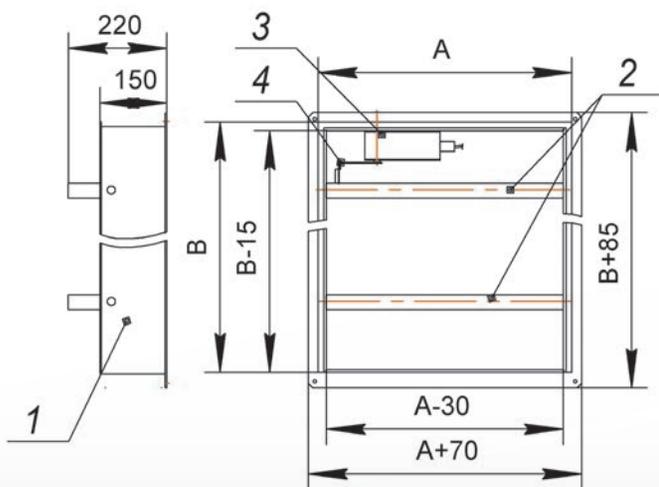
1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Рычажная система.

$A_{min} = 300$  мм.  $A_{max} = 1800$  мм,  $A$  – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
 $B_{min} = 150$  мм.  $B_{max} = 1200$  мм,  $B$  – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки  
 Типоразмер клапана равен размеру подсоединяемого воздуховода.

### Количество заслонок клапана FSD(60/90/180)-MC-HO(C)-A\*B-...- (гл.150)

В, мм	150÷200	250÷400	450÷600	650÷800	850÷1000	1050÷1200
Кол., шт.	1	2	3	4	5	6

### Основные геометрические характеристики клапана FSD(60/90/180)-MC-HO(C)-A\*B-...- (гл.150)



1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Рычажная система.

$A_{min} = 300$  мм.  $A_{max} = 1800$  мм,  $A$  – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
 $B_{min} = 150$  мм.  $B_{max} = 1200$  мм,  $B$  – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки  
 Типоразмер клапана равен размеру подсоединяемого воздуховода.

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(60)-MC-HO(C)-A\*B-..., FSD(60)-MC-HO(C)-...-(гл.150)-A\*B-..., м<sup>2</sup>

Размер P, мм	Размер A, мм																					
	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
150	0,010	0,014	0,018	0,022	0,026	0,030	0,034	0,038	0,042	0,046	0,050	0,054	0,058	0,066	0,074	0,082	0,090	0,098	0,106	0,114	0,122	0,130
200	0,022	0,028	0,035	0,041	0,048	0,054	0,061	0,067	0,074	0,080	0,087	0,093	0,100	0,113	0,126	0,139	0,152	0,165	0,178	0,191	0,204	0,217
250	0,027	0,034	0,042	0,049	0,057	0,064	0,072	0,079	0,087	0,094	0,102	0,109	0,117	0,132	0,147	0,162	0,177	0,192	0,207	0,222	0,237	0,252
300	0,039	0,049	0,059	0,069	0,079	0,089	0,099	0,109	0,119	0,129	0,139	0,149	0,159	0,179	0,199	0,219	0,239	0,259	0,279	0,299	0,319	0,339
350	0,051	0,064	0,076	0,089	0,101	0,114	0,126	0,139	0,151	0,164	0,176	0,189	0,201	0,226	0,251	0,276	0,301	0,326	0,351	0,376	0,401	0,426
400	0,064	0,079	0,094	0,109	0,124	0,139	0,154	0,169	0,184	0,199	0,214	0,229	0,244	0,274	0,304	0,334	0,364	0,394	0,424	0,454	0,484	0,514
450	0,068	0,084	0,100	0,116	0,132	0,148	0,164	0,180	0,196	0,212	0,228	0,244	0,260	0,292	0,324	0,356	0,388	0,420	0,452	0,484	0,516	0,548
500	0,081	0,099	0,118	0,136	0,155	0,173	0,192	0,210	0,229	0,247	0,266	0,284	0,303	0,340	0,377	0,414	0,451	0,488	0,525	0,562	0,599	0,636
550	0,093	0,114	0,135	0,156	0,177	0,198	0,219	0,240	0,261	0,282	0,303	0,324	0,345	0,387	0,429	0,471	0,513	0,555	0,597	0,639	0,681	0,723
600	0,105	0,129	0,152	0,176	0,199	0,223	0,246	0,270	0,293	0,317	0,340	0,364	0,387	0,434	0,481	0,528	0,575	0,622	0,669	0,716	0,763	0,810
650	0,110	0,135	0,159	0,184	0,208	0,233	0,257	0,282	0,306	0,331	0,355	0,380	0,404	0,453	0,502	0,551	0,600	0,649	0,698	0,747	0,796	0,845
700	0,122	0,149	0,176	0,203	0,230	0,257	0,284	0,311	0,338	0,365	0,392	0,419	0,446	0,500	0,554	0,608	0,662	0,716	0,770	0,824	0,878	
750	0,135	0,164	0,194	0,223	0,253	0,282	0,312	0,341	0,371	0,400	0,430	0,459	0,489	0,548	0,607	0,666	0,725	0,784	0,843			
800	0,147	0,179	0,211	0,243	0,275	0,307	0,339	0,371	0,403	0,435	0,467	0,499	0,531	0,595	0,659	0,723	0,787	0,851				
850	0,152	0,185	0,218	0,251	0,284	0,317	0,350	0,383	0,416	0,449	0,482	0,515	0,548	0,614	0,680	0,746	0,812					
900	0,164	0,199	0,235	0,270	0,306	0,341	0,377	0,412	0,448	0,483	0,519	0,554	0,590	0,661	0,732	0,803						
950	0,176	0,214	0,252	0,290	0,328	0,366	0,404	0,442	0,480	0,518	0,556	0,594	0,632	0,708	0,784	0,860						
1000	0,188	0,229	0,269	0,310	0,350	0,391	0,431	0,472	0,512	0,553	0,593	0,634	0,674	0,755	0,836							
1050	0,193	0,235	0,276	0,318	0,359	0,401	0,442	0,484	0,525	0,567	0,608	0,650	0,691	0,774								
1100	0,206	0,250	0,294	0,338	0,382	0,426	0,470	0,514	0,558	0,602	0,646	0,690	0,734	0,822								
1150	0,218	0,264	0,311	0,357	0,404	0,450	0,497	0,543	0,590	0,636	0,683	0,729	0,776									
1200	0,230	0,279	0,328	0,377	0,426	0,475	0,524	0,573	0,622	0,671	0,720	0,769	0,818									

**Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(90/180)-МС-НО(С)-А\*В-...,  
FSD(90/180)-МС-НО(С)-...-(гл.150)-А\*В-..., м<sup>2</sup>**

Размер В, мм	Размер А, мм																					
	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
150	0,008	0,012	0,016	0,020	0,023	0,027	0,031	0,035	0,038	0,042	0,046	0,050	0,053	0,061	0,068	0,076	0,083	0,091	0,098	0,106	0,113	0,121
200	0,021	0,027	0,033	0,039	0,046	0,052	0,058	0,064	0,071	0,077	0,083	0,089	0,096	0,108	0,121	0,133	0,146	0,158	0,171	0,183	0,196	0,208
250	0,024	0,031	0,038	0,045	0,052	0,059	0,066	0,073	0,080	0,087	0,094	0,101	0,108	0,122	0,136	0,150	0,164	0,178	0,192	0,206	0,220	0,234
300	0,037	0,046	0,056	0,065	0,075	0,084	0,094	0,103	0,113	0,122	0,132	0,141	0,151	0,170	0,189	0,208	0,227	0,246	0,265	0,284	0,303	0,322
350	0,049	0,061	0,073	0,085	0,097	0,109	0,121	0,133	0,145	0,157	0,169	0,181	0,193	0,217	0,241	0,265	0,289	0,313	0,337	0,361	0,385	0,409
400	0,061	0,076	0,090	0,105	0,119	0,134	0,148	0,163	0,177	0,192	0,206	0,221	0,235	0,264	0,293	0,322	0,351	0,380	0,409	0,438	0,467	0,496
450	0,065	0,080	0,095	0,110	0,126	0,141	0,156	0,171	0,187	0,202	0,217	0,232	0,248	0,278	0,309	0,339	0,370	0,400	0,431	0,461	0,492	0,522
500	0,077	0,095	0,112	0,130	0,148	0,166	0,183	0,201	0,219	0,237	0,254	0,272	0,290	0,325	0,361	0,396	0,432	0,467	0,503	0,538	0,574	0,609
550	0,089	0,109	0,130	0,150	0,170	0,190	0,211	0,231	0,251	0,271	0,292	0,312	0,332	0,373	0,413	0,454	0,494	0,535	0,575	0,616	0,656	0,697
600	0,101	0,124	0,147	0,170	0,192	0,215	0,238	0,261	0,283	0,306	0,329	0,352	0,374	0,420	0,465	0,511	0,556	0,602	0,647	0,693	0,738	0,784
650	0,105	0,129	0,152	0,176	0,199	0,223	0,246	0,270	0,293	0,317	0,340	0,364	0,387	0,434	0,481	0,528	0,575	0,622	0,669	0,716	0,763	0,810
700	0,117	0,143	0,169	0,195	0,221	0,247	0,273	0,299	0,325	0,351	0,377	0,403	0,429	0,481	0,533	0,585	0,637	0,689	0,741	0,793	0,845	
750	0,130	0,158	0,187	0,215	0,244	0,272	0,301	0,329	0,358	0,386	0,415	0,443	0,472	0,529	0,586	0,643	0,700	0,757	0,814			
800	0,142	0,173	0,204	0,235	0,266	0,297	0,328	0,359	0,390	0,421	0,452	0,483	0,514	0,576	0,638	0,700	0,762	0,824				
850	0,146	0,177	0,209	0,241	0,273	0,304	0,336	0,368	0,400	0,431	0,463	0,495	0,527	0,590	0,654	0,717	0,781					
900	0,158	0,192	0,226	0,261	0,295	0,329	0,363	0,398	0,432	0,466	0,500	0,535	0,569	0,637	0,706	0,774						
950	0,170	0,207	0,244	0,280	0,317	0,354	0,391	0,427	0,464	0,501	0,538	0,574	0,611	0,685	0,758	0,832						
1000	0,182	0,222	0,261	0,300	0,339	0,379	0,418	0,457	0,496	0,536	0,575	0,614	0,653	0,732	0,810							
1050	0,186	0,226	0,266	0,306	0,346	0,386	0,426	0,466	0,506	0,546	0,586	0,626	0,666	0,746								
1100	0,198	0,241	0,283	0,326	0,368	0,411	0,453	0,496	0,538	0,581	0,623	0,666	0,708	0,793								
1150	0,211	0,256	0,301	0,346	0,391	0,436	0,481	0,526	0,571	0,616	0,661	0,706	0,751									
1200	0,223	0,270	0,318	0,365	0,413	0,460	0,508	0,555	0,603	0,650	0,698	0,745	0,793									

## Противодымные клапаны FSD-H3

Клапаны FSD-H3 предназначены для автоматического открытия проемов в ограждающих конструкциях приточно-вытяжных каналов систем аварийной противодымной вентиляции. Применение клапанов осуществляется в соответствии с нормативными требованиями. Клапаны не подлежат установке в помещениях категорий А и Б по взрывопожароопасности. Окружающая среда не должна содержать агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы, лакокрасочные покрытия и электроизоляцию.

Вид климатического исполнения – УХЛ4 по ГОСТ 15150–69. Температура в месте установки привода клапана ограничивается рабочей температурой воздуха при эксплуатации привода.

Противопожарный нормально закрытый (противодымный) клапан FSD-H3 – предназначен для установки в системах вытяжной и приточной противодымной вентиляции и системах удаления дыма и газа после пожара из помещений, защищаемых установками, аэрозольного или порошкового пожаротушения.

Заслонка этого вида клапана в нормальных условиях находится в положении «закрыта» и открывается в случае возникновения пожара, обеспечивая приток воздуха в незадымленные помещения, лестничные клетки и шахты лифтов. Помимо этого, такие клапаны используются для удаления продуктов горения после того, как пожар будет локализован при помощи установок порошкового или газового пожаротушения. Клапаны FSD-H3 могут использоваться в качестве дымовых клапанов в системах вытяжной противодымной вентиляции.

В системах вытяжной противодымной вентиляции (системах дымоудаления) клапаны должны открываться в зоне задымления, а в остальных зонах, например, на других этажах здания, должны оставаться закрытыми для обеспечения нормативных требований по подосу воздуха в канал дымоудаления.

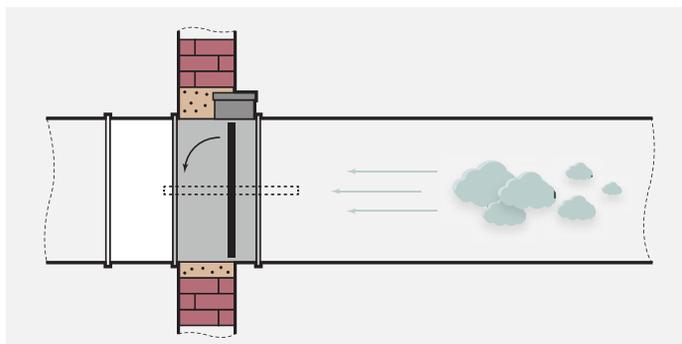
Нормально закрытые (противодымные) клапаны FSD-H3 могут устанавливаться в вертикальных и горизонтальных проемах приточно-вытяжных каналов противодымной вентиляции, в перекрытиях, подвесных потолках, на ответвлениях воздухопроводов и в воздухопроводах.

Клапаны FSD-H3 выпускаются:

- **«канального» типа** (с двумя присоединительными фланцами и с наружным или внутренним расположением привода) для встраивания в вентиляционный канал или присоединения к стеновой преграде или перекрытию;

- **«стенового» типа** для установки в стеновое, потолочное перекрытие или шахту лифта. Отличается от канального наличием только одного присоединительного фланца и отсутствием на наружной поверхности клапана движущихся или вращающихся частей и обслуживаемых узлов: вся кинематика такого клапана размещается внутри корпуса.

Для управления заслонкой на противодымных и дымовых клапанах Calibro устанавливаются реверсивные электроприводы Belimo (Швейцария) или аналогичным приводом другого производителя и электромагнитные приводы с возвратной пружиной.



Клапан FSD-H3 приводится в рабочее положение:

\* в автоматическом режиме – дистанционно с помощью электромеханического привода с возвратной пружиной (приведение клапана в защитное положение может осуществляться полностью дистанционно с пульта управления или вручную с помощью ключа ручного взвода, входящего в комплект поставки к каждому клапану);

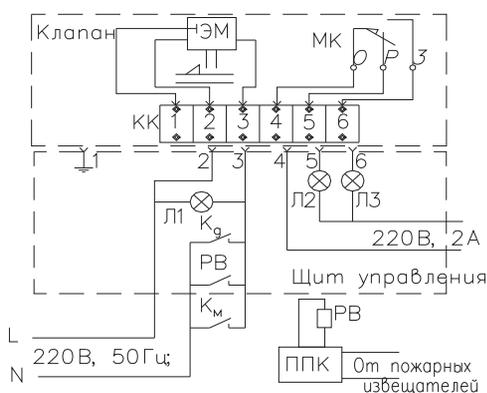
\* в полуавтоматическом режиме – с помощью электромагнитного привода совместно с возвратной пружиной ЭМ (приведение клапана в защитное положение осуществляется при подаче токового импульса на электромагнит, возврат клапана в рабочее положение происходит вручную с помощью рукоятки или через монтажный лючок)

Механизм срабатывания клапана FSD-H3:

\* в случае с электромеханическим приводом заслонка клапана при подаче напряжения на привод переводит его в рабочее положение (клапан закрыт), далее привод обесточивается. При аварийном срабатывании на электропривод подается питание и заслонка клапана автоматически устанавливается в защитное положение – клапан открывается за счет энергии двигателя привода. Таким образом, управление заслонкой клапана происходит путем подачи напряжения на соответствующие группы контактов электропривода.

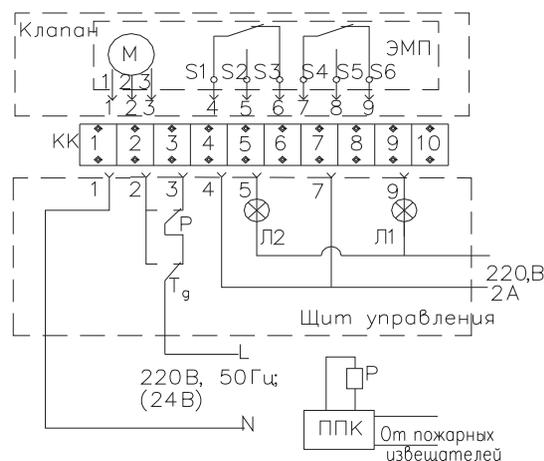
\* в случае с электромагнитным приводом заслонка клапана устанавливается в рабочее положение (клапан открыт) за счет энергии возвратной пружины, реализующейся при подаче электрического импульса на электромагнит. Длительность импульса не должна превышать 10 сек для напряжения питания привода 220В.

### Примеры схем подключения электроприводов нормально закрытых клапанов FSD-H3



#### ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ

ЭМ – электромагнитная защелка  
 МК – микропереключатель  
 Л1, Л2, Л3 – лампы световой сигнализации  
 Кд – кнопка дистанционного управления  
 Км – кнопка местного управления  
 ППК – прибор приемно-контрольный  
 РВ – реле времени  
 КК – клеммная колодка



#### ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ

ЭМП – электромеханический реверсивный привод без возвратной пружины  
 Л1, Л2 – лампы световой сигнализации  
 Тд – тумблер дистанционного управления  
 ППК – прибор приемно-контрольный  
 Р – реле  
 КК – клеммная колодка

## Способы управления заслонкой нормально закрытого клапана

Управление заслонкой \ Тип привода	Пружинный с электромагнитной защелкой	Электромеханический
Способ перевода заслонки из исходного положения в рабочее (защитное)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>– автоматический, по сигналам пожарной автоматики;</li> <li>– дистанционный с пульта управления;</li> <li>– ручной от рычага на магните.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– автоматический, по сигналам пожарной автоматики;</li> <li>– дистанционный с пульта управления;</li> <li>– от тумблера (переключателя) в помещении установки клапана</li> </ul>
Способ перевода заслонки из рабочего положения в исходное	вручную	дистанционный с пульта управления
Механизм перевода заслонки: – в рабочее положение – в исходное положение	пружина	электродвигатель электродвигатель
Способ срабатывания привода	подача напряжения на электромагнит	переключение питающего напряжения

исходное положение заслонки — закрыта

рабочее (защитное) положение заслонки — открыта

### Определение воздухопроницаемости клапанов в закрытом положении

Одной из важнейших характеристик противопожарных клапанов является приведенное удельное сопротивление воздухопроницанию. Приведенное удельное сопротивление определяет расход воздуха, подсосываемого через неплотности закрытого клапана, необходимый для расчета противодымных систем.

По данным сертификационных испытаний, среднее приведенное удельное сопротивление воздухопроницанию клапанов Калибро составляет:

$$\text{Суд.кл.} = 2,4 \times 10^4$$

Расход воздуха, подсосываемого через неплотности закрытого клапана, определяется по формуле:

$$\text{Гкл.} = \text{Фкл.} (\Delta P_{\text{кл.р}} / \text{Суд.кл. } \rho_{20})^{0,5},$$

Где Суд.кл. — приведенное удельное сопротивление воздухопроницанию, м<sup>3</sup>/кг;

Гкл. — расход воздуха, подсосываемого через неплотности закрытого клапана, кг/с;

Фкл. — площадь проходного сечения клапана, м<sup>2</sup>;

ΔP<sub>кл.р</sub> — перепад давления на заслонке, Па;

ρ — плотность газа, фильтрующегося через неплотности заслонки, кг/м<sup>3</sup>;

ρ<sub>20</sub> — плотность газа при температуре 20°C, кг/м<sup>3</sup>.

## Противодымные клапаны «канального» исполнения FSD-H3

Противодымный одностворчатый клапан стандартного («канального») исполнения FSD-H3 состоит из жесткого корпуса прямоугольной формы, заслонки и привода, расположенного снаружи корпуса. Коробчатая заслонка поворотного типа изготавливаются из оцинкованной стали и заполнена огнестойким теплоизолирующим материалом. Корпус изготавливается из оцинкованной стали и конструктивно аналогичен отрезку воздуховода длиной 320 мм с двумя присоединительными фланцами, изготовленными заодно с корпусом. Заслонка коробчатого типа заполнена огнестойким теплоизолирующим материалом. Вращение заслонки ограничивается специальными упорами. Клапан не рекомендуется для установки в конце воздуховода, для осмотра внутренней полости клапана предусмотрен смотровой лючок.

Противодымные (нормально закрытые) клапаны FSD-H3 выпускаются в различных модификациях в зависимости от типа привода:

\* с электромеханическим реверсивным приводом Belimo (Швейцария) или аналогичным приводом другого производителя

\* с пружинным приводом с электромагнитной защелкой



FSD(120)-H3-MBE(220)

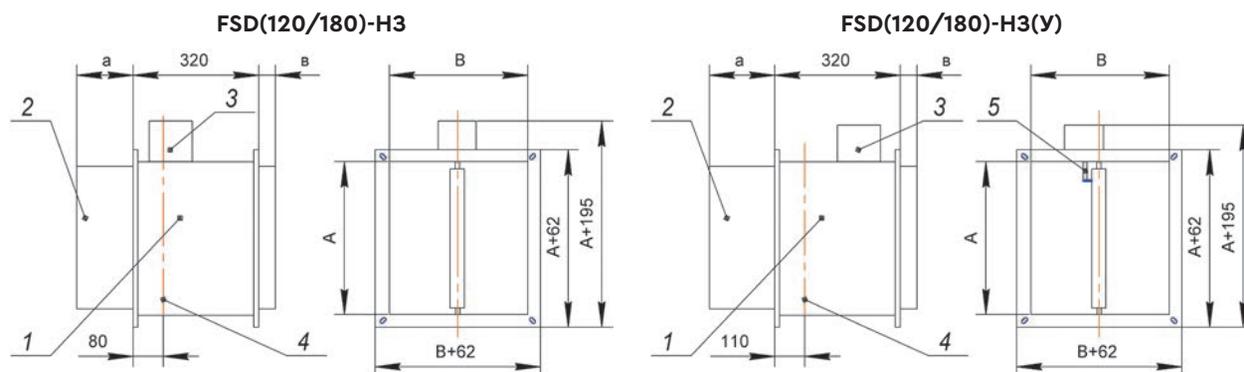


FSD(120)-H3(Y)-MBE(220)



FSD(180)-H3-MBE(220)

### Основные геометрические характеристики клапанов FSD(120/180)-H3-A\*B-...



1. Корпус; 2. Заслонка;  
3. Привод; 4. Ось вращения заслонки.

1. Корпус; 2. Заслонка;  
3. Привод; 4. Ось вращения заслонки;  
5. Рычажная система.

Типоразмер клапана равен типоразмеру подсоединяемого воздуховода.

$A_{\min} = 100\text{мм}$ ;  $A_{\max} = 1800\text{мм}$ ;  $A$  – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки

$B_{\min} = 100\text{мм}$ ;  $B_{\max} = 1200\text{мм}$ ;  $B$  – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки

Клапаны FSD-H3 имеют следующие пределы огнестойкости:

FSD(120)-H3... – EI 120 (2 часа);

FSD(180)-H3... – EI 180 (3 часа)

Клапан FSD-H3 может иметь 2 конструктивных исполнения:

- когда ось вращения привода совпадает с осью вращения заслонки (стандартное исполнение)
- когда ось вращения привода смещена относительно оси вращения заслонки – марк.H3(Y)

**Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана FSD(120/180)-H3 прямоугольного сечения с вынесенным приводом за ось заслонки(Y) и совпадающим с осью вращения заслонки, мм**

	B, мм	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
H3(Y)	a, мм	15	40	65	90	115	140	165	190	215	240	265	290	315	340	365	390	415	440	465	490	515
	b, мм	0	0	0	0	0	0	5	30	55	80	105	130	155	180	205	230	255	280	305	330	355
H3	a, мм	0	10	35	60	85	110	135	160	185	210	235	260	285	310	335	360	385	410	435	460	485
	b, мм	0	0	0	0	0	10	35	60	85	110	135	160	185	210	235	260	285	310	335	360	385

**Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(120)-H3-A\*B-..., FSD(120)-H3(Y)-A\*B-..., M<sup>2</sup>**

Размер B, мм	Размер A, мм																									
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
100	0,003	0,006	0,008	0,010	0,012	0,015	0,017	0,019	0,021	0,024	0,026	0,028	0,030	0,033	0,035	0,037	0,039	0,044	0,048	0,053	0,057	0,062	0,066	0,071	0,075	0,080
150	0,007	0,012	0,017	0,021	0,026	0,031	0,036	0,040	0,045	0,050	0,055	0,059	0,064	0,069	0,074	0,078	0,083	0,093	0,102	0,112	0,121	0,131	0,140	0,150	0,159	0,169
200	0,011	0,018	0,025	0,033	0,040	0,047	0,054	0,062	0,069	0,076	0,083	0,091	0,098	0,105	0,112	0,120	0,127	0,141	0,156	0,170	0,185	0,199	0,214	0,228	0,243	0,257
250		0,024	0,034	0,044	0,054	0,063	0,073	0,083	0,093	0,102	0,112	0,122	0,132	0,141	0,151	0,161	0,171	0,190	0,210	0,229	0,249	0,268	0,288	0,307	0,327	0,346
300		0,031	0,043	0,055	0,067	0,080	0,092	0,104	0,116	0,129	0,141	0,153	0,165	0,178	0,190	0,202	0,214	0,239	0,263	0,288	0,312	0,337	0,361	0,386	0,410	0,435
350			0,052	0,066	0,081	0,096	0,111	0,125	0,140	0,155	0,170	0,184	0,199	0,214	0,229	0,243	0,258	0,288	0,317	0,347	0,376	0,406	0,435	0,465	0,494	0,524
400			0,060	0,078	0,095	0,112	0,129	0,147	0,164	0,181	0,198	0,216	0,233	0,250	0,267	0,285	0,302	0,336	0,371	0,405	0,440	0,474	0,509	0,543	0,578	0,612
450				0,089	0,109	0,128	0,148	0,168	0,188	0,207	0,227	0,247	0,267	0,286	0,306	0,326	0,346	0,385	0,425	0,464	0,504	0,543	0,583	0,622	0,662	0,701
500				0,100	0,122	0,145	0,167	0,189	0,211	0,234	0,256	0,278	0,300	0,323	0,345	0,367	0,389	0,434	0,478	0,523	0,567	0,612	0,656	0,701	0,745	0,790
550					0,136	0,161	0,186	0,210	0,235	0,260	0,285	0,309	0,334	0,359	0,384	0,408	0,433	0,483	0,532	0,582	0,631	0,681	0,730	0,780	0,829	0,879
600					0,150	0,177	0,204	0,232	0,259	0,286	0,313	0,341	0,368	0,395	0,422	0,450	0,477	0,531	0,586	0,640	0,695	0,749	0,804	0,858	0,913	0,967
650						0,193	0,223	0,253	0,283	0,312	0,342	0,372	0,402	0,431	0,461	0,491	0,521	0,580	0,640	0,699	0,759	0,818	0,878	0,937	0,997	1,056
700						0,210	0,242	0,274	0,306	0,339	0,371	0,403	0,435	0,468	0,500	0,532	0,564	0,629	0,693	0,758	0,822	0,887	0,951	1,016	1,080	
750							0,261	0,295	0,330	0,365	0,400	0,434	0,469	0,504	0,539	0,573	0,608	0,678	0,747	0,817	0,886	0,956	1,025			
800							0,279	0,317	0,354	0,391	0,428	0,466	0,503	0,540	0,577	0,615	0,652	0,726	0,801	0,875	0,950	1,024				
850								0,338	0,378	0,417	0,457	0,497	0,537	0,576	0,616	0,656	0,696	0,775	0,855	0,934	1,014					
900								0,359	0,401	0,444	0,486	0,528	0,570	0,613	0,655	0,697	0,739	0,824	0,908	0,993						
1000									0,449	0,496	0,543	0,591	0,638	0,685	0,732	0,780	0,827	0,921	1,016							
1100										0,549	0,601	0,653	0,705	0,758	0,810	0,862	0,914	1,019								
1200											0,658	0,716	0,773	0,830	0,887	0,945	1,002									

В этой области рекомендуется A и B поменять местами (ось вращения сделать параллельно длинной стороне)

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD(120)-НЗ-А\*В-..., FSD(120)-НЗ(У)-А\*В-..., в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

		Размер А, мм																									
Размер В, мм		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
		100		12,00	8,96	7,79	7,18	6,80	6,54	6,36	6,22	6,11	6,02	5,95	5,89	5,84	5,79	5,76	5,72	5,69	5,64	5,60	5,57	5,54	5,52	5,50	5,48
150		4,40	3,09	2,59	2,34	2,18	2,08	2,00	1,94	1,90	1,86	1,83	1,81	1,79	1,77	1,75	1,74	1,73	1,71	1,69	1,68	1,67	1,66	1,65	1,64	1,64	1,63
200		2,78	1,87	1,53	1,35	1,25	1,18	1,12	1,09	1,06	1,03	1,01	1,00	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,90	0,89	0,89	0,88	0,88
250			1,38	1,10	0,96	0,88	0,82	0,78	0,75	0,73	0,71	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,64	0,64	0,63	0,62	0,61	0,61	0,60	0,60	0,59	0,59	0,59
300			1,12	0,88	0,76	0,69	0,64	0,60	0,58	0,56	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49	0,49	0,48	0,47	0,46	0,46	0,45	0,45	0,45	0,44	0,44	0,44
350				0,75	0,64	0,57	0,53	0,50	0,47	0,45	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,40	0,39	0,39	0,38	0,37	0,37	0,36	0,36	0,36	0,35	0,35	0,35
400				0,66	0,55	0,49	0,45	0,42	0,40	0,39	0,37	0,36	0,35	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	0,32	0,31	0,31	0,30	0,30	0,30	0,29	0,29	0,29
450					0,50	0,44	0,40	0,37	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,29	0,29	0,29	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,25
500					0,45	0,40	0,36	0,34	0,32	0,30	0,29	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22
550						0,37	0,33	0,31	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20	0,19
600							0,34	0,31	0,29	0,27	0,26	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
650								0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,21	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16
700									0,27	0,24	0,22	0,21	0,20	0,20	0,19	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15
750										0,24	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14			
800											0,23	0,21	0,18	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13	0,13				
850												0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,13	0,13					
900													0,19	0,18	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,13	0,13						
1000														0,17	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13	0,12	0,12						
1100															0,15	0,14	0,13	0,13	0,12	0,11							
1200																0,14	0,13	0,12	0,11								

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(180)-НЗ-А\*В-..., FSD(180)-НЗ(У)-А\*В-..., М<sup>2</sup>

		Размер А, мм																									
		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
Размер В, мм	100	0,003	0,005	0,007	0,009	0,011	0,013	0,015	0,017	0,019	0,021	0,023	0,025	0,027	0,029	0,031	0,033	0,035	0,039	0,043	0,047	0,051	0,055	0,059	0,063	0,067	0,071
	150	0,007	0,011	0,016	0,020	0,025	0,029	0,034	0,038	0,043	0,047	0,052	0,056	0,061	0,065	0,070	0,074	0,079	0,088	0,097	0,106	0,115	0,124	0,133	0,142	0,151	0,160
	200	0,011	0,018	0,025	0,032	0,039	0,046	0,053	0,060	0,067	0,074	0,081	0,088	0,095	0,102	0,109	0,116	0,123	0,137	0,151	0,165	0,179	0,193	0,207	0,221	0,235	0,249
	250		0,024	0,033	0,043	0,052	0,062	0,071	0,081	0,090	0,100	0,109	0,119	0,128	0,138	0,147	0,157	0,166	0,185	0,204	0,223	0,242	0,261	0,280	0,299	0,318	0,337
	300		0,030	0,042	0,054	0,066	0,078	0,090	0,102	0,114	0,126	0,138	0,150	0,162	0,174	0,186	0,198	0,210	0,234	0,258	0,282	0,306	0,330	0,354	0,378	0,402	0,426
	350			0,051	0,065	0,080	0,094	0,109	0,123	0,138	0,152	0,167	0,181	0,196	0,210	0,225	0,239	0,254	0,283	0,312	0,341	0,370	0,399	0,428	0,457	0,486	0,515
	400			0,060	0,077	0,094	0,111	0,128	0,145	0,162	0,179	0,196	0,213	0,230	0,247	0,264	0,281	0,298	0,332	0,366	0,400	0,434	0,468	0,502	0,536	0,570	0,604
	450				0,088	0,107	0,127	0,146	0,166	0,185	0,205	0,224	0,244	0,263	0,283	0,302	0,322	0,341	0,380	0,419	0,458	0,497	0,536	0,575	0,614	0,653	0,692
	500				0,099	0,121	0,143	0,165	0,187	0,209	0,231	0,253	0,275	0,297	0,319	0,341	0,363	0,385	0,429	0,473	0,517	0,561	0,605	0,649	0,693	0,737	0,781
	550					0,135	0,159	0,184	0,208	0,233	0,257	0,282	0,306	0,331	0,355	0,380	0,404	0,429	0,473	0,527	0,576	0,625	0,674	0,723	0,772	0,821	0,870
	600					0,149	0,176	0,203	0,230	0,257	0,284	0,311	0,338	0,365	0,392	0,419	0,446	0,473	0,516	0,575	0,634	0,689	0,743	0,797	0,851	0,905	0,959
	650						0,192	0,221	0,251	0,280	0,310	0,339	0,369	0,398	0,428	0,457	0,487	0,516	0,575	0,634	0,688	0,752	0,811	0,870	0,929	0,988	1,047
	700						0,208	0,240	0,272	0,304	0,336	0,368	0,400	0,432	0,464	0,496	0,528	0,560	0,624	0,688	0,752	0,816	0,880	0,944	1,008	1,072	
	750							0,259	0,293	0,328	0,362	0,397	0,431	0,466	0,500	0,535	0,569	0,604	0,673	0,742	0,811	0,880	0,949	1,018			
800							0,278	0,315	0,352	0,389	0,426	0,463	0,500	0,537	0,574	0,611	0,648	0,722	0,796	0,870	0,944	1,018					
850								0,336	0,375	0,415	0,454	0,494	0,533	0,573	0,612	0,652	0,691	0,770	0,849	0,928	1,007						
900								0,357	0,399	0,441	0,483	0,525	0,567	0,609	0,651	0,693	0,735	0,819	0,903	0,987							
1000									0,447	0,494	0,541	0,588	0,635	0,682	0,729	0,776	0,823	0,917	1,011								
1100										0,546	0,598	0,650	0,702	0,754	0,806	0,858	0,910	1,014									
1200											0,656	0,713	0,770	0,827	0,884	0,941	0,998										

В этой области рекомендуется А и  
В поменять местами (ось вращения  
сделать параллельно длинной стороне)

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD(180)-H3-A\*B-..., FSD(180)-H3(Y)-A\*B-... в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

Размер В, мм	Размер А, мм																									
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
100	16,4	12,4	10,8	10,0	9,55	9,21	8,96	8,78	8,63	8,52	8,42	8,34	8,27	8,21	8,16	8,12	8,08	8,01	7,96	7,91	7,88	7,84	7,82	7,79	7,77	7,75
150	5,22	3,71	3,14	2,85	2,67	2,54	2,46	2,39	2,34	2,30	2,26	2,23	2,21	2,19	2,17	2,15	2,14	2,12	2,10	2,08	2,07	2,06	2,05	2,04	2,03	2,03
200	3,14	2,14	1,77	1,57	1,45	1,38	1,32	1,28	1,24	1,22	1,19	1,18	1,16	1,15	1,14	1,13	1,12	1,10	1,09	1,08	1,07	1,07	1,06	1,05	1,05	1,04
250		1,54	1,24	1,09	1,00	0,94	0,89	0,86	0,83	0,81	0,80	0,78	0,77	0,76	0,75	0,74	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,70	0,69	0,69	0,69	0,68
300		1,23	0,98	0,85	0,77	0,72	0,68	0,65	0,63	0,61	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55	0,55	0,54	0,53	0,52	0,52	0,51	0,51	0,51	0,50	0,50
350			0,82	0,70	0,63	0,59	0,55	0,53	0,51	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45	0,45	0,44	0,44	0,43	0,42	0,42	0,41	0,41	0,40	0,40	0,40	0,39
400			0,71	0,61	0,54	0,50	0,47	0,45	0,43	0,41	0,40	0,39	0,39	0,38	0,37	0,37	0,36	0,36	0,35	0,34	0,34	0,34	0,33	0,33	0,33	0,33
450				0,54	0,48	0,44	0,41	0,39	0,37	0,36	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	0,32	0,31	0,31	0,30	0,29	0,29	0,29	0,28	0,28	0,28	0,28
500				0,49	0,43	0,39	0,37	0,35	0,33	0,32	0,31	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,28	0,27	0,26	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,24	0,24
550					0,40	0,36	0,33	0,32	0,30	0,29	0,28	0,27	0,27	0,26	0,25	0,25	0,25	0,24	0,23	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
600					0,37	0,33	0,31	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20	0,19
650						0,31	0,29	0,27	0,26	0,25	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18
700						0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16
750							0,26	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16		
800							0,24	0,23	0,21	0,20	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15			
850								0,22	0,20	0,19	0,19	0,18	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14				
900								0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14					
1000									0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13							
1100										0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12							
1200											0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12								

## Противодымные клапаны FSD-H3 круглого сечения

Клапан FSD-H3-D – противодымный клапан круглого сечения с возможностью подсоединения воздуховода хотя бы с одной стороны, состоящий из корпуса из оцинкованной стали, заслонки, уплотненной огнестойким теплоизолирующим материалом, и привода, расположенного снаружи корпуса, с защитным кожухом, предохраняющим привод при монтаже клапана. Корпус клапана конструктивно аналогичен отрезку воздуховода длиной 400 мм, со смотровым люком и может иметь ниппельное или фланцевое соединение.



FSD(120)-H3(Y)-MBE(220)-D



FSD(120)-H3-MBE(220)-D(фл.)

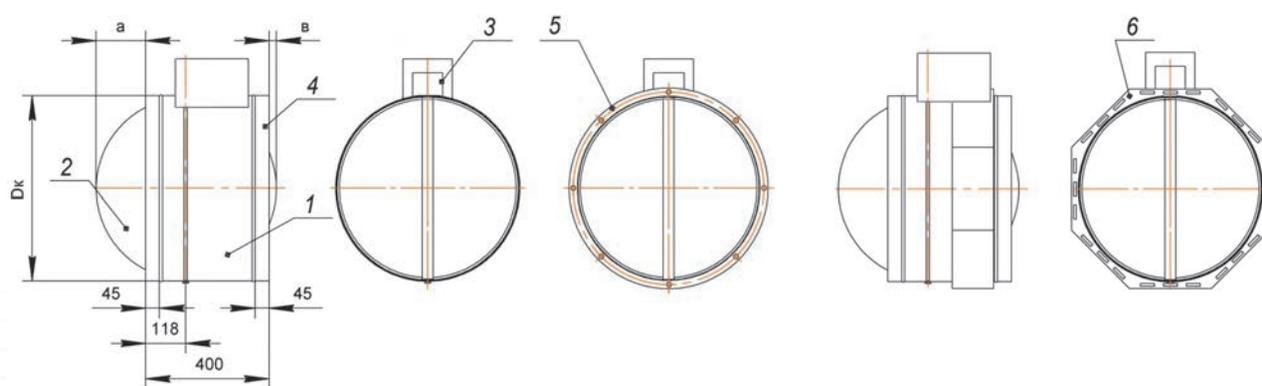


FSD(120)-H3-MBE(220)-D

### Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана FSD(120/180)-H3 круглого сечения, мм

D, мм	100÷225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
a, мм	0	5	20	40	60	80	105	130	160	195	235	280	330	380	440	505
b, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	70	115	165	215	275	340

### Основные геометрические характеристики клапана FSD(120/180)-H3-D круглого сечения



FSD(120)-H3-D

FSD(180)-H3-D

1. Корпус; 2. Заслонка; 3. Привод; 4. Ниппель; 5. Фланец; 6. Облицовка корпуса клапана FSD-180...

При D= 100÷150: Dк=D+6

При D= 160÷1250: Dк=D-2

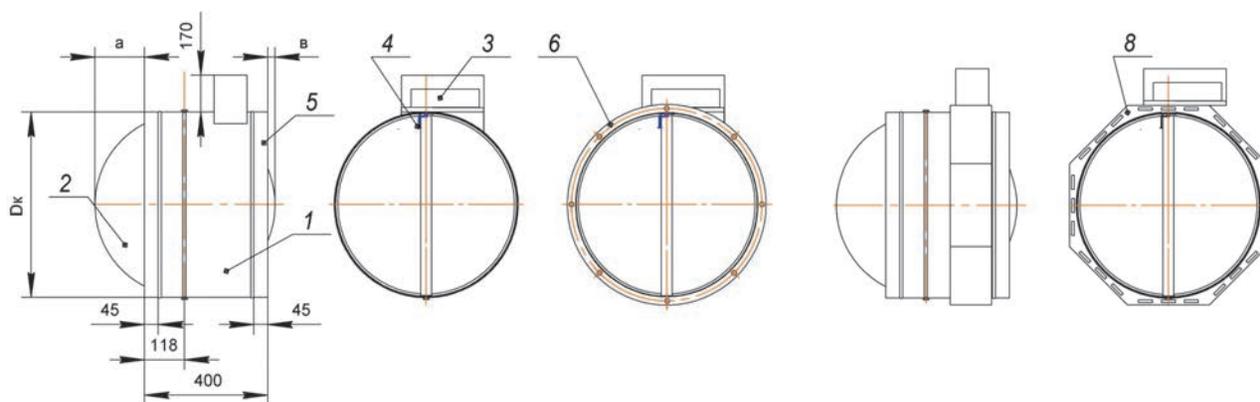
Где D – диаметр подсоединяемого воздуховода, мм.

Клапаны FSD-H3(Y)-D со смещенным приводом относительно оси вращения заслонки могут устанавливаться непосредственно в противопожарную преграду до границы стеновой крышки.

### Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана FSD(120/180)-H3(Y)-D круглого сечения, мм

D, мм	100÷225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
a, мм	0	5	20	40	60	80	105	130	160	195	235	280	330	380	440	505
b, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	70	115	165	215	275	340

### Основные геометрические характеристики клапана FSD(120/180)-H3(Y)-D круглого сечения



Клапан FSD(120)-H3(Y)-D

Клапан FSD(180)-H3(Y)-D

1. Корпус; 2. Заслонка; 3. Привод; 4. Рычажная система; 5. Ниппель; 6. Фланец;  
8. Облицовка корпуса клапана FSD-180...

При  $D = 100 \div 150$ :  $D_k = D + 6$

При  $D = 160 \div 1250$ :  $D_k = D - 2$

Где  $D$  – диаметр подсоединяемого воздуховода, мм.

### Значения площади проходного сечения $S_{п.с.}$ и коэффициентов местного сопротивления $\zeta$ м.с. клапанов FSD(120/180)-H3-D круглого сечения в зависимости от диаметра внутреннего сечения клапана (воздуховода)

D, мм	100	125	140	150	160	200	225	250	280	315	355
$S_{п.с.}$ , м <sup>2</sup>	0,006	0,010	0,013	0,015	0,016	0,026	0,033	0,042	0,054	0,069	0,089
$\zeta$ м.с.	0,48	0,34	0,29	0,26	0,59	0,41	0,34	0,29	0,25	0,21	0,18
D, мм	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
$S_{п.с.}$ , м <sup>2</sup>	0,114	0,146	0,182	0,230	0,294	0,376	0,480	0,611	0,757	0,954	1,192
$\zeta$ м.с.	0,16	0,13	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05	0,04

Геометрические (вылет заслонки за пределы корпуса клапана и посадочные размеры) и аэродинамические характеристики клапана FSD-H3-D аналогичны характеристикам клапана FSD-H3(Y)-D.

## Противодымные двухстворчатые клапаны «канального» исполнения FSD-2-H3-CH/ВН

Клапан FSD-2-H3-CH/ВН – противодымный двухстворчатый клапан, состоящий из жесткого корпуса прямоугольной формы, в котором на осях установлены створчатые заслонки поворотного типа, и привода, расположенного внутри или снаружи корпуса. Две коробчатые заслонки поворотного типа изготавливаются из оцинкованной стали и заполнены огнестойким теплоизолирующим материалом.

Клапаны FSD-2-H3-CH/ВН изготавливаются в «канальном» исполнении – с двумя присоединительными фланцами и имеют длину (глубину) корпуса 220 мм. Заслонки в открытом положении не имеют вылета за пределы лицевой стороны корпуса клапана, вылет заслонки за тыльную сторону клапана минимален. Ввиду короткой длины (глубины) клапана смотровой люк не предусмотрен.

Данный тип клапанов по функциональному назначению может применяться как в качестве **противодымных клапанов** (в системах приточной и вытяжной противодымной вентиляции), так и в качестве **дымовых** (в системах вытяжной противодымной вентиляции) согласно требованиям пожарной безопасности № 123-ФЗ и своду правил СП7.13130.2009.

Привод клапана может быть расположен внутри или снаружи корпуса на стороне А. Ось вращения привода перпендикулярна осям вращения заслонок. Передача крутящего момента от привода на ведущую заслонку осуществляется через рычажную передачу (угол открытия заслонок 90°). Заслонки связаны между собой гибким звеном, обеспечивающим их движение навстречу друг другу.

Преимуществом «канальных» клапанов FSD-2-H3 больших размеров является надежность их работы при больших скоростях и расходах воздуха и значительной асимметрии профиля скоростей по сечению воздуховода, возникающей, например, за резким поворотом воздуховода.

Клапаны FSD-2-H3 сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки.



FSD-2(120)-H3-MBE(220)-CH



FSD-2(180)-H3-MBE(220)-CH



FSD-2(120)-H3-MBE(220)-ВН

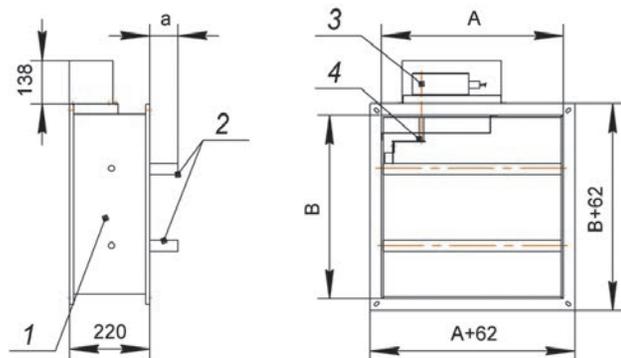


FSD-2(180)-H3-MBE(220)-ВН

### Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана FSD-2(120/180)-H3-A\*B-...-CH, мм

В, мм	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
а, мм	15	40	65	90	115	140	165	190	215	240	265	290	315	340	365	390

## Основные геометрические характеристики клапана FSD-2(120/180)-H3-A\*B-...-CH



1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Рычажная система.

$A_{\min} = 350$  мм;  $A_{\max} = 1500$  мм,  $A$  – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
 $B_{\min} = 450$  мм;  $B_{\max} = 1200$  мм,  $B$  – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки

Клапаны FSD-2-H3-CH имеют следующие пределы огнестойкости:

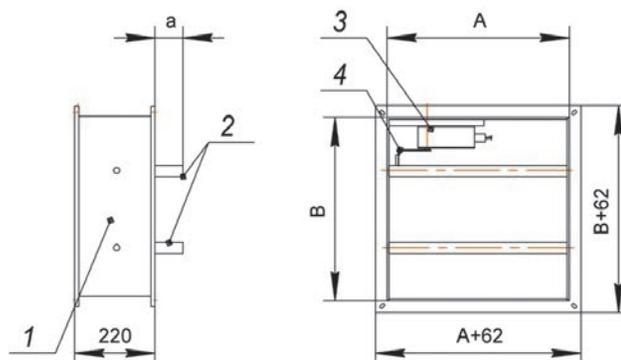
FSD-2-H3-CH ... – EI 120 (2 часа);

FSD-2-H3-CH ... – EI 180 (3 часа);

### Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана FSD-2(120/180)-H3-A\*B-...-BH, мм

B, мм	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
a, мм	15	40	65	90	115	140	165	190	215	240	265	290	315	340	365	390

## Основные геометрические характеристики клапана FSD-2(120/180)-H3-A\*B-...-BH



1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Рычажная система.

$A_{\min} = 350$  мм;  $A_{\max} = 1500$  мм,  $A$  – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
 $B_{\min} = 450$  мм;  $B_{\max} = 1200$  мм,  $B$  – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки

Клапаны FSD-2-H3-BH имеют следующие пределы огнестойкости:

FSD-2-H3-BH ... – EI 120 (2 часа);

FSD-2-H3-BH ... – EI 180 (3 часа);

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD-2(120)-НЗ-А\*В-...-СН, м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																	
		350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Размер В, мм	450	0,119	0,137	0,155	0,173	0,192	0,210	0,228	0,246	0,265	0,283	0,301	0,319	0,356	0,392	0,429	0,465	0,502	0,538
	500	0,135	0,156	0,176	0,197	0,218	0,239	0,259	0,280	0,301	0,322	0,342	0,363	0,405	0,446	0,488	0,529	0,571	0,612
	550	0,151	0,174	0,198	0,221	0,244	0,267	0,291	0,314	0,337	0,360	0,384	0,407	0,453	0,500	0,546	0,593	0,639	0,686
	600	0,167	0,193	0,219	0,245	0,270	0,296	0,322	0,348	0,373	0,399	0,425	0,451	0,502	0,554	0,605	0,657	0,708	0,760
	650	0,184	0,212	0,240	0,268	0,297	0,325	0,353	0,381	0,410	0,438	0,466	0,494	0,551	0,607	0,664	0,720	0,777	0,833
	700	0,200	0,231	0,261	0,292	0,323	0,354	0,384	0,415	0,446	0,477	0,507	0,538	0,600	0,661	0,723	0,784	0,846	0,907
	750	0,216	0,249	0,283	0,316	0,349	0,382	0,416	0,449	0,482	0,515	0,549	0,582	0,648	0,715	0,781	0,848	0,914	0,981
	800	0,232	0,268	0,304	0,340	0,375	0,411	0,447	0,483	0,518	0,554	0,590	0,626	0,697	0,769	0,840	0,912	0,983	1,055
	850	0,249	0,287	0,325	0,363	0,402	0,440	0,478	0,516	0,555	0,593	0,631	0,669	0,746	0,822	0,899	0,975	1,052	1,128
	900	0,265	0,306	0,346	0,387	0,428	0,469	0,509	0,550	0,591	0,632	0,672	0,713	0,795	0,876	0,958	1,039		
	950	0,281	0,324	0,368	0,411	0,454	0,497	0,541	0,584	0,627	0,670	0,714	0,757	0,843	0,930	1,016			
	1000	0,297	0,343	0,389	0,435	0,480	0,526	0,572	0,618	0,663	0,709	0,755	0,801	0,892	0,984				
1050	0,314	0,362	0,410	0,458	0,507	0,555	0,603	0,651	0,700	0,748	0,796	0,844	0,941						
1100	0,330	0,381	0,431	0,482	0,533	0,584	0,634	0,685	0,736	0,787	0,837	0,888	0,990						
1150	0,346	0,399	0,453	0,506	0,559	0,612	0,666	0,719	0,772	0,825	0,879	0,932							
1200	0,362	0,418	0,474	0,530	0,585	0,641	0,697	0,753	0,808	0,864	0,920	0,976							

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD-2(120)-H3-A\*В-...-CH  
в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

Размер В, мм	Размер А, мм																	
	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
450	0,66	0,63	0,60	0,58	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,51	0,50	0,49	0,49	0,48	0,47	0,47	0,47
500	0,58	0,55	0,52	0,50	0,49	0,47	0,46	0,46	0,45	0,44	0,44	0,43	0,42	0,42	0,41	0,41	0,40	0,40
550	0,52	0,49	0,46	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39	0,39	0,38	0,38	0,37	0,36	0,36	0,35	0,35	0,35
600	0,47	0,44	0,42	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,35	0,35	0,34	0,34	0,33	0,32	0,32	0,31	0,31	0,31
650	0,43	0,40	0,38	0,37	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	0,31	0,31	0,31	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,28
700	0,40	0,37	0,35	0,34	0,32	0,31	0,31	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,25
750	0,37	0,35	0,33	0,31	0,30	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23
800	0,35	0,33	0,31	0,29	0,28	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22
850	0,33	0,31	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
900	0,32	0,29	0,28	0,26	0,25	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
950	0,30	0,28	0,26	0,25	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18			
1000	0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18				
1050	0,28	0,26	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17					
1100	0,27	0,25	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17					
1150	0,26	0,24	0,22	0,21	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17						
1200	0,26	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16						

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD-2(180)-H3-A\*B---CH, м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																	
		350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Размер В, мм	450	0,115	0,133	0,151	0,169	0,186	0,204	0,222	0,240	0,257	0,275	0,293	0,311	0,346	0,382	0,417	0,453	0,488	0,524
	500	0,132	0,152	0,172	0,192	0,213	0,233	0,253	0,273	0,294	0,314	0,334	0,354	0,395	0,435	0,476	0,516	0,557	0,597
	550	0,148	0,171	0,193	0,216	0,239	0,262	0,284	0,307	0,330	0,353	0,375	0,398	0,444	0,489	0,535	0,580	0,626	0,671
	600	0,164	0,189	0,215	0,240	0,265	0,290	0,316	0,341	0,366	0,391	0,417	0,442	0,492	0,543	0,593	0,644	0,694	0,745
	650	0,180	0,208	0,236	0,264	0,291	0,319	0,347	0,375	0,402	0,430	0,458	0,486	0,541	0,597	0,652	0,708	0,763	0,819
	700	0,197	0,227	0,257	0,287	0,318	0,348	0,378	0,408	0,439	0,469	0,499	0,529	0,590	0,650	0,711	0,771	0,832	0,892
	750	0,213	0,246	0,278	0,311	0,344	0,377	0,409	0,442	0,475	0,508	0,540	0,573	0,639	0,704	0,770	0,835	0,901	0,966
	800	0,229	0,264	0,300	0,335	0,370	0,405	0,441	0,476	0,511	0,546	0,582	0,617	0,687	0,758	0,828	0,899	0,969	1,040
	850	0,245	0,283	0,321	0,359	0,396	0,434	0,472	0,510	0,547	0,585	0,623	0,661	0,736	0,812	0,887	0,963	1,038	1,114
	900	0,262	0,302	0,342	0,382	0,423	0,463	0,503	0,543	0,584	0,624	0,664	0,704	0,785	0,865	0,946	1,026		
	950	0,278	0,321	0,363	0,406	0,449	0,492	0,534	0,577	0,620	0,663	0,705	0,748	0,834	0,919	1,005			
	1000	0,294	0,339	0,385	0,430	0,475	0,520	0,566	0,611	0,656	0,701	0,747	0,792	0,882	0,973				
	1050	0,310	0,358	0,406	0,454	0,501	0,549	0,597	0,645	0,692	0,740	0,788	0,836	0,931					
	1100	0,327	0,377	0,427	0,477	0,528	0,578	0,628	0,678	0,729	0,779	0,829	0,879	0,980					
	1150	0,343	0,396	0,448	0,501	0,554	0,607	0,659	0,712	0,765	0,818	0,870	0,923						
	1200	0,359	0,414	0,470	0,525	0,580	0,635	0,691	0,746	0,801	0,856	0,912	0,967						

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD-2(180)-H3-A\*В...-CH в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

		Размер А, мм																	
		350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Размер В, мм	450	0,77	0,73	0,70	0,68	0,66	0,65	0,64	0,63	0,62	0,61	0,60	0,60	0,59	0,58	0,57	0,57	0,56	0,56
	500	0,67	0,63	0,61	0,58	0,57	0,55	0,54	0,53	0,53	0,52	0,51	0,51	0,50	0,49	0,48	0,48	0,47	0,47
	550	0,59	0,56	0,53	0,51	0,50	0,49	0,47	0,47	0,46	0,45	0,44	0,44	0,43	0,43	0,42	0,42	0,41	0,41
	600	0,53	0,50	0,48	0,46	0,44	0,43	0,42	0,41	0,41	0,40	0,40	0,39	0,38	0,38	0,37	0,37	0,36	0,36
	650	0,49	0,46	0,43	0,42	0,40	0,39	0,38	0,37	0,37	0,36	0,36	0,35	0,35	0,34	0,34	0,33	0,33	0,32
	700	0,45	0,42	0,40	0,38	0,37	0,36	0,35	0,34	0,34	0,33	0,33	0,32	0,32	0,31	0,31	0,30	0,30	0,29
	750	0,42	0,39	0,37	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,31	0,30	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,28	0,27	0,27
	800	0,39	0,36	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,25	0,25
	850	0,37	0,34	0,32	0,31	0,30	0,29	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23
	900	0,35	0,32	0,31	0,29	0,28	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21
	950	0,33	0,31	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
	1000	0,32	0,30	0,28	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
1050	0,31	0,28	0,27	0,25	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
1100	0,30	0,27	0,26	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	
1150	0,29	0,26	0,25	0,23	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	
1200	0,28	0,25	0,24	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD-2(120)-НЗ-А\*В-...-ВН, м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																	
		350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Размер В, мм	450	0,109	0,127	0,145	0,163	0,182	0,200	0,218	0,236	0,255	0,273	0,291	0,309	0,346	0,382	0,419	0,455	0,492	0,528
	500	0,125	0,146	0,166	0,187	0,208	0,229	0,249	0,270	0,291	0,312	0,332	0,353	0,395	0,436	0,478	0,519	0,561	0,602
	550	0,141	0,164	0,188	0,211	0,234	0,257	0,281	0,304	0,327	0,350	0,374	0,397	0,443	0,490	0,536	0,583	0,629	0,676
	600	0,157	0,183	0,209	0,235	0,260	0,286	0,312	0,338	0,363	0,389	0,415	0,441	0,492	0,544	0,595	0,647	0,698	0,750
	650	0,174	0,202	0,230	0,258	0,287	0,315	0,343	0,371	0,400	0,428	0,456	0,484	0,541	0,597	0,654	0,710	0,767	0,823
	700	0,190	0,221	0,251	0,282	0,313	0,344	0,374	0,405	0,436	0,467	0,497	0,528	0,590	0,651	0,713	0,774	0,836	0,897
	750	0,206	0,239	0,273	0,306	0,339	0,372	0,406	0,439	0,472	0,505	0,539	0,572	0,638	0,705	0,771	0,838	0,904	0,971
	800	0,222	0,258	0,294	0,330	0,365	0,401	0,437	0,473	0,508	0,544	0,580	0,616	0,687	0,759	0,830	0,902	0,973	1,045
	850	0,239	0,277	0,315	0,353	0,392	0,430	0,468	0,506	0,545	0,583	0,621	0,659	0,736	0,812	0,889	0,965	1,042	1,118
	900	0,255	0,296	0,336	0,377	0,418	0,459	0,499	0,540	0,581	0,622	0,662	0,703	0,785	0,866	0,948	1,029		
	950	0,271	0,314	0,358	0,401	0,444	0,487	0,531	0,574	0,617	0,660	0,704	0,747	0,833	0,920	1,006			
	1000	0,287	0,333	0,379	0,425	0,470	0,516	0,562	0,608	0,653	0,699	0,745	0,791	0,882	0,974				
	1050	0,304	0,352	0,400	0,448	0,497	0,545	0,593	0,641	0,690	0,738	0,786	0,834	0,931					
	1100	0,320	0,371	0,421	0,472	0,523	0,574	0,624	0,675	0,726	0,777	0,827	0,878	0,980					
1150	0,336	0,389	0,443	0,496	0,549	0,602	0,656	0,709	0,762	0,815	0,869	0,922							
1200	0,352	0,408	0,464	0,520	0,575	0,631	0,687	0,743	0,798	0,854	0,910								

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD-2(120)-НЗ-А\*В...-ВН в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

		Размер А, мм																	
		350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Размер В, мм	450	1,05	0,94	0,87	0,81	0,77	0,73	0,70	0,68	0,66	0,64	0,62	0,61	0,59	0,57	0,56	0,55	0,54	0,53
	500	0,89	0,80	0,73	0,69	0,65	0,62	0,59	0,57	0,56	0,54	0,53	0,52	0,50	0,48	0,47	0,46	0,45	0,45
	550	0,77	0,69	0,64	0,60	0,56	0,54	0,52	0,50	0,48	0,47	0,46	0,45	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39	0,39
	600	0,68	0,61	0,57	0,53	0,50	0,48	0,46	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,38	0,37	0,36	0,35	0,35	0,34
	650	0,61	0,55	0,51	0,48	0,45	0,43	0,41	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,34	0,33	0,33	0,32	0,32	0,31
	700	0,56	0,50	0,46	0,43	0,41	0,39	0,38	0,36	0,36	0,35	0,34	0,33	0,31	0,31	0,30	0,29	0,29	0,28
	750	0,52	0,47	0,43	0,40	0,38	0,36	0,34	0,33	0,33	0,32	0,31	0,31	0,30	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25
	800	0,48	0,43	0,40	0,37	0,35	0,33	0,32	0,31	0,31	0,30	0,29	0,28	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24
	850	0,45	0,40	0,37	0,35	0,33	0,31	0,30	0,29	0,29	0,28	0,27	0,26	0,26	0,25	0,24	0,23	0,23	0,22
	900	0,42	0,38	0,35	0,33	0,31	0,29	0,28	0,27	0,27	0,26	0,25	0,25	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	
	950	0,40	0,36	0,33	0,31	0,29	0,28	0,26	0,25	0,25	0,25	0,24	0,23	0,23	0,22	0,21			
	1000	0,38	0,34	0,31	0,29	0,28	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,20			
1050	0,36	0,33	0,30	0,28	0,26	0,25	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,20	0,20					
1100	0,35	0,31	0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19					
1150	0,34	0,30	0,28	0,26	0,24	0,23	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19						
1200	0,32	0,29	0,27	0,25	0,23	0,22	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19	0,18	0,18						

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD-2(180)-НЗ-А\*В...-ВН, м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																		
		350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	
Размер В, мм	450	0,105	0,123	0,141	0,159	0,176	0,194	0,212	0,230	0,247	0,265	0,283	0,301	0,336	0,372	0,407	0,443	0,478	0,514	
	500	0,122	0,142	0,162	0,182	0,203	0,223	0,243	0,263	0,284	0,304	0,324	0,344	0,385	0,425	0,466	0,506	0,547	0,587	
	550	0,138	0,161	0,183	0,206	0,229	0,252	0,274	0,297	0,320	0,343	0,365	0,388	0,434	0,479	0,525	0,570	0,616	0,661	
	600	0,154	0,179	0,205	0,230	0,255	0,280	0,306	0,331	0,356	0,381	0,407	0,432	0,482	0,533	0,583	0,634	0,684	0,735	
	650	0,170	0,198	0,226	0,254	0,281	0,309	0,337	0,365	0,392	0,420	0,448	0,476	0,531	0,587	0,642	0,698	0,753	0,809	
	700	0,187	0,217	0,247	0,277	0,308	0,338	0,368	0,398	0,429	0,459	0,489	0,519	0,580	0,640	0,701	0,761	0,822	0,882	
	750	0,203	0,236	0,268	0,301	0,334	0,367	0,399	0,432	0,465	0,498	0,530	0,563	0,629	0,694	0,760	0,825	0,891	0,956	
	800	0,219	0,254	0,290	0,325	0,360	0,395	0,431	0,466	0,501	0,536	0,572	0,607	0,677	0,748	0,818	0,889	0,959	1,030	
	850	0,235	0,273	0,311	0,349	0,386	0,424	0,462	0,500	0,537	0,575	0,613	0,651	0,726	0,802	0,877	0,953	1,028	1,104	
	900	0,252	0,292	0,332	0,372	0,413	0,453	0,493	0,533	0,574	0,614	0,654	0,694	0,775	0,855	0,936	1,016			
	950	0,268	0,311	0,353	0,396	0,439	0,482	0,524	0,567	0,610	0,653	0,695	0,738	0,824	0,909	0,995				
	1000	0,284	0,329	0,375	0,420	0,465	0,510	0,556	0,601	0,646	0,691	0,737	0,782	0,872	0,963					
1050	0,300	0,348	0,396	0,444	0,491	0,539	0,587	0,635	0,682	0,730	0,778	0,826	0,921							
1100	0,317	0,367	0,417	0,467	0,518	0,568	0,618	0,668	0,719	0,769	0,819	0,869	0,970							
1150	0,333	0,386	0,438	0,491	0,544	0,597	0,649	0,702	0,755	0,808	0,860	0,913								
1200	0,349	0,404	0,460	0,515	0,570	0,625	0,681	0,736	0,791	0,846	0,902	0,957								

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD-2(180)-НЗ-А\*В-...-ВН в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

Размер В, мм	Размер А, мм																	
	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
450	1,21	1,09	1,01	0,94	0,89	0,85	0,82	0,79	0,77	0,75	0,73	0,72	0,69	0,68	0,66	0,65	0,63	0,62
500	1,01	0,91	0,84	0,79	0,75	0,72	0,69	0,67	0,65	0,63	0,62	0,60	0,58	0,57	0,55	0,54	0,53	0,52
550	0,87	0,79	0,73	0,68	0,65	0,62	0,59	0,57	0,56	0,54	0,53	0,52	0,50	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45
600	0,77	0,69	0,64	0,60	0,57	0,54	0,52	0,51	0,49	0,48	0,47	0,46	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,40
650	0,68	0,62	0,57	0,54	0,51	0,49	0,47	0,45	0,44	0,43	0,42	0,41	0,39	0,38	0,37	0,37	0,36	0,35
700	0,62	0,56	0,52	0,49	0,46	0,44	0,42	0,41	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,35	0,34	0,33	0,32	0,32
750	0,57	0,52	0,48	0,45	0,42	0,40	0,39	0,37	0,36	0,35	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,30	0,29
800	0,53	0,48	0,44	0,41	0,39	0,37	0,36	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27
850	0,49	0,44	0,41	0,38	0,36	0,35	0,33	0,32	0,31	0,30	0,30	0,29	0,28	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25
900	0,46	0,42	0,38	0,36	0,34	0,32	0,31	0,30	0,29	0,28	0,28	0,27	0,26	0,25	0,25	0,24		
950	0,44	0,39	0,36	0,34	0,32	0,31	0,29	0,28	0,27	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23			
1000	0,41	0,37	0,34	0,32	0,30	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25	0,25	0,24	0,23	0,22				
1050	0,39	0,36	0,33	0,31	0,29	0,27	0,26	0,25	0,25	0,24	0,23	0,23	0,22					
1100	0,38	0,34	0,31	0,29	0,27	0,26	0,25	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21					
1150	0,36	0,33	0,30	0,28	0,26	0,25	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21						
1200	0,35	0,31	0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20						

## Противодымные многостворчатые клапаны «канального» исполнения FSD-MC-H3-CH/ВН

Клапан FSD-MC-H3-CH/ВН – противодымный многостворчатый клапан, состоящий из жесткого корпуса прямоугольной формы, в котором на осях установлены створчатые заслонки поворотного типа, и привода, расположенного снаружи или внутри корпуса. Заслонки клапана изготавливаются из оцинкованной стали и заполнены огнестойким теплоизолирующим материалом.

Стандартно клапаны FSD-MC-H3 изготавливаются в «канальном» исполнении – с двумя присоединительными фланцами и имеют длину (глубину) корпуса 220 мм. Заслонки в открытом положении не имеют вылета за пределы корпуса клапана. Ввиду короткой длины (глубины) клапана смотровой люк не предусмотрен.

Данный тип клапанов по функциональному назначению может применяться как в качестве **противодымных клапанов** (в системах приточной и вытяжной противодымной вентиляции), так и в качестве **дымовых** (в системах вытяжной противодымной вентиляции) согласно требованиям пожарной безопасности № 123-ФЗ и своду правил СП7.13130.2009.

Привод клапана расположен снаружи корпуса на стороне А. Ось вращения привода перпендикулярна осям вращения заслонок. Передача крутящего момента от привода на ведущие заслонки осуществляется через рычажную передачу (угол открытия заслонок 90°). Заслонки связаны между собой гибким звеном, обеспечивающим их параллельное движение.

Клапаны FSD-MC-H3 сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки.



FSD(120)-MC-H3-MBE(220)-CH



FSD(180)-MC-H3-MBE(220)-CH



FSD(120)-MC-H3-MBE(220)-ВН

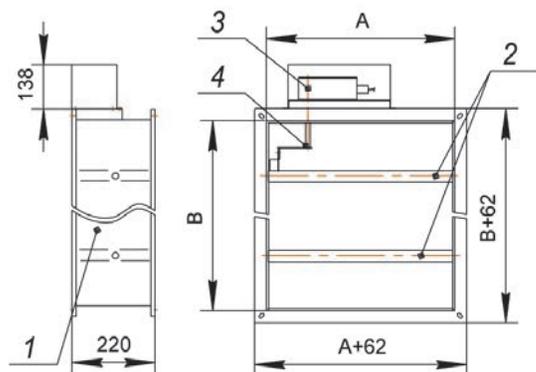


FSD(180)-MC-H3-MBE(220)-ВН

### Количество заслонок клапанов FSD(120/180)-MC-H3-A\*B-...-CH

В, мм	150÷200	250÷400	450÷600	650÷800	850÷1000	1050÷1200
Кол., шт.	1	2	3	4	5	6

## Основные геометрические характеристики клапана FSD(120/180)-MC-H3-A\*B-...-CH



1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Рычажная система.

$A_{\min} = 150$  мм;  $A_{\max} = 1800$  мм,  $A$  – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
 $B_{\min} = 150$  мм;  $B_{\max} = 1200$  мм,  $B$  – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки

Клапаны FSD-MC-H3-CH имеют следующие пределы огнестойкости:

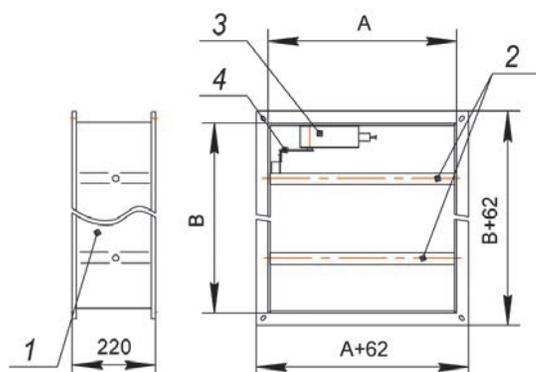
FSD-MC-H3-CH ... – EI 120 (2 часа);

FSD-MC-H3-CH ... – EI 180 (3 часа).

### Количество заслонок клапанов FSD(120/180)-MC-H3-A\*B-...-BH

В, мм	150÷200	250÷400	450÷600	650÷800	850÷1000	1050÷1200
Кол., шт.	1	2	3	4	5	6

## Основные геометрические характеристики клапана FSD(120/180)-MC-H3-A\*B-...-BH



1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Рычажная система.

$A_{\min} = 300$  мм;  $A_{\max} = 1800$  мм,  $A$  – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
 $B_{\min} = 150$  мм;  $B_{\max} = 1200$  мм,  $B$  – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки

Клапаны FSD-MC-H3-BH имеют следующие пределы огнестойкости:

FSD-MC-H3-BH ... – EI 120 (2 часа);

FSD-MC-H3-BH ... – EI 180 (3 часа).

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(120)-MC-H3-A\*B-...-CH, м<sup>2</sup>

	Размер А, мм																								
	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
150	0,012	0,017	0,021	0,026	0,031	0,036	0,04	0,045	0,05	0,055	0,059	0,064	0,069	0,074	0,078	0,083	0,093	0,102	0,112	0,121	0,131	0,14	0,15	0,159	0,169
200	0,018	0,025	0,033	0,04	0,047	0,054	0,062	0,069	0,076	0,083	0,091	0,098	0,105	0,112	0,12	0,127	0,141	0,156	0,17	0,185	0,199	0,214	0,228	0,243	0,257
250	0,021	0,029	0,037	0,045	0,054	0,062	0,07	0,078	0,087	0,095	0,103	0,111	0,12	0,128	0,136	0,144	0,161	0,177	0,194	0,21	0,227	0,243	0,26	0,276	0,293
300	0,027	0,038	0,048	0,059	0,07	0,081	0,091	0,102	0,113	0,124	0,134	0,145	0,156	0,167	0,177	0,188	0,21	0,231	0,253	0,274	0,296	0,317	0,339	0,36	0,382
350	0,033	0,046	0,06	0,073	0,086	0,099	0,113	0,126	0,139	0,152	0,166	0,179	0,192	0,205	0,219	0,232	0,258	0,285	0,311	0,338	0,364	0,391	0,417	0,444	0,47
400	0,039	0,055	0,071	0,087	0,102	0,118	0,134	0,15	0,165	0,181	0,197	0,213	0,228	0,244	0,26	0,276	0,307	0,339	0,37	0,402	0,433	0,465	0,496	0,528	0,559
450	0,042	0,059	0,075	0,092	0,109	0,126	0,142	0,159	0,176	0,193	0,209	0,226	0,243	0,26	0,276	0,293	0,327	0,36	0,394	0,427	0,461	0,494	0,528	0,561	0,595
500	0,048	0,067	0,087	0,106	0,125	0,144	0,164	0,183	0,202	0,221	0,241	0,26	0,279	0,298	0,318	0,337	0,375	0,414	0,452	0,491	0,529	0,568	0,606	0,645	0,683
550	0,054	0,076	0,098	0,12	0,141	0,163	0,185	0,207	0,228	0,25	0,272	0,294	0,315	0,337	0,359	0,381	0,424	0,468	0,511	0,555	0,598	0,642	0,685	0,729	0,772
600	0,061	0,085	0,109	0,133	0,158	0,182	0,206	0,23	0,255	0,279	0,303	0,327	0,352	0,376	0,4	0,424	0,473	0,521	0,57	0,618	0,667	0,715	0,764	0,812	0,861
650	0,063	0,088	0,114	0,139	0,164	0,189	0,215	0,24	0,265	0,29	0,316	0,341	0,366	0,391	0,417	0,442	0,492	0,543	0,593	0,644	0,694	0,745	0,795	0,846	0,896
700	0,069	0,097	0,125	0,153	0,18	0,208	0,236	0,264	0,291	0,319	0,347	0,375	0,402	0,43	0,458	0,486	0,541	0,597	0,652	0,708	0,763	0,819	0,874	0,93	
750	0,076	0,106	0,136	0,166	0,197	0,227	0,257	0,287	0,318	0,348	0,378	0,408	0,439	0,469	0,499	0,529	0,59	0,65	0,711	0,771	0,832	0,892			
800	0,082	0,115	0,147	0,18	0,213	0,246	0,278	0,311	0,344	0,377	0,409	0,442	0,475	0,508	0,54	0,573	0,639	0,704	0,77	0,835	0,901				
850	0,084	0,118	0,152	0,186	0,219	0,253	0,287	0,321	0,354	0,388	0,422	0,456	0,489	0,523	0,557	0,591	0,658	0,726	0,793	0,861					
900	0,091	0,127	0,163	0,199	0,236	0,272	0,308	0,344	0,381	0,417	0,453	0,489	0,526	0,562	0,598	0,634	0,707	0,779	0,852						
950	0,097	0,136	0,174	0,213	0,252	0,291	0,329	0,368	0,407	0,446	0,484	0,523	0,562	0,601	0,639	0,678	0,756	0,833	0,911						
1000	0,103	0,144	0,186	0,227	0,268	0,309	0,351	0,392	0,433	0,474	0,516	0,557	0,598	0,639	0,681	0,722	0,804	0,887							
1050	0,106	0,148	0,19	0,232	0,275	0,317	0,359	0,401	0,444	0,486	0,528	0,57	0,613	0,655	0,697	0,739	0,824								
1100	0,112	0,157	0,201	0,246	0,291	0,336	0,38	0,425	0,47	0,515	0,559	0,604	0,649	0,694	0,738	0,783	0,873								
1150	0,118	0,165	0,213	0,26	0,307	0,354	0,402	0,449	0,496	0,543	0,591	0,638	0,685	0,732	0,78	0,827									
1200	0,124	0,174	0,224	0,274	0,323	0,373	0,423	0,473	0,522	0,572	0,622	0,672	0,721	0,771	0,821	0,871									

Размер В, мм

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD(120)-MC-H3-A\*В...-СН в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

		Размер А, мм																								
Размер В, мм		150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
150	3,09	2,59	2,34	2,18	2,08	2,00	1,94	1,90	1,86	1,83	1,81	1,79	1,77	1,75	1,74	1,73	1,71	1,69	1,68	1,67	1,66	1,65	1,64	1,64	1,64	1,63
200	1,87	1,53	1,35	1,25	1,18	1,12	1,09	1,06	1,03	1,01	1,00	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,90	0,89	0,89	0,88	0,88	0,88
250	2,67	2,22	2,00	1,86	1,76	1,69	1,64	1,60	1,57	1,55	1,53	1,51	1,49	1,48	1,47	1,45	1,44	1,42	1,41	1,40	1,39	1,38	1,38	1,37	1,37	1,37
300	1,95	1,60	1,42	1,31	1,24	1,19	1,15	1,12	1,09	1,07	1,05	1,04	1,03	1,02	1,01	1,00	0,98	0,97	0,96	0,96	0,95	0,94	0,94	0,93	0,93	0,93
350	1,56	1,26	1,11	1,02	0,96	0,91	0,88	0,85	0,83	0,81	0,80	0,79	0,78	0,77	0,77	0,75	0,74	0,73	0,72	0,72	0,71	0,71	0,70	0,70	0,70	0,70
400	1,32	1,05	0,92	0,84	0,78	0,74	0,71	0,69	0,67	0,66	0,64	0,63	0,62	0,62	0,61	0,60	0,59	0,58	0,58	0,57	0,57	0,56	0,56	0,56	0,56	0,55
450	1,68	1,36	1,20	1,10	1,04	0,99	0,96	0,93	0,91	0,89	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78	0,77	0,77	0,77	0,76
500	1,45	1,17	1,03	0,94	0,88	0,84	0,80	0,78	0,76	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,69	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,65	0,64	0,64	0,64	0,64	0,63
550	1,29	1,03	0,90	0,82	0,76	0,72	0,69	0,67	0,65	0,64	0,63	0,63	0,62	0,61	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,56	0,55	0,55	0,54	0,54	0,54	0,54
600	1,17	0,93	0,80	0,73	0,68	0,64	0,61	0,59	0,58	0,56	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,50	0,49	0,49	0,48	0,48	0,48	0,47	0,47	0,47
650	1,40	1,12	0,98	0,90	0,84	0,80	0,77	0,74	0,72	0,71	0,69	0,68	0,67	0,67	0,66	0,65	0,64	0,63	0,63	0,62	0,61	0,61	0,61	0,61	0,60	0,60
700	1,28	1,02	0,89	0,81	0,75	0,71	0,69	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61	0,60	0,59	0,58	0,58	0,57	0,56	0,55	0,55	0,54	0,54	0,54	0,53	0,53	0,53
750	1,18	0,94	0,81	0,73	0,68	0,65	0,62	0,60	0,58	0,57	0,56	0,55	0,54	0,53	0,53	0,52	0,51	0,50	0,50	0,49	0,49	0,49	0,48	0,48	0,48	0,47
800	1,10	0,87	0,75	0,68	0,63	0,59	0,57	0,55	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48	0,48	0,47	0,46	0,46	0,45	0,45	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
850	1,27	1,01	0,88	0,80	0,75	0,71	0,68	0,66	0,64	0,62	0,61	0,60	0,59	0,59	0,58	0,57	0,56	0,56	0,55	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
900	1,19	0,94	0,82	0,74	0,69	0,65	0,63	0,60	0,59	0,57	0,56	0,55	0,54	0,54	0,53	0,52	0,52	0,51	0,50	0,50	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
950	1,12	0,89	0,76	0,69	0,64	0,61	0,58	0,56	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,50	0,49	0,48	0,47	0,47	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
1000	1,07	0,84	0,72	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,51	0,49	0,48	0,47	0,47	0,46	0,45	0,45	0,44	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
1050	1,20	0,95	0,82	0,74	0,69	0,66	0,63	0,61	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55	0,54	0,53	0,53	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
1100	1,14	0,90	0,77	0,70	0,65	0,62	0,59	0,57	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,50	0,49	0,48	0,48	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
1150	1,09	0,85	0,73	0,66	0,61	0,58	0,56	0,54	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47	0,47	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
1200	1,04	0,81	0,70	0,63	0,58	0,55	0,53	0,51	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45	0,44	0,44	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(180)-MC-H3-A\*B-...-CH, м<sup>2</sup>

Размер В, мм	Размер А, мм																								
	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
150	0,011	0,016	0,020	0,025	0,029	0,034	0,038	0,043	0,047	0,052	0,056	0,061	0,065	0,070	0,074	0,079	0,088	0,097	0,106	0,115	0,124	0,133	0,142	0,151	0,160
200	0,018	0,025	0,032	0,039	0,046	0,053	0,060	0,067	0,074	0,081	0,088	0,095	0,102	0,109	0,116	0,123	0,137	0,151	0,165	0,179	0,193	0,207	0,221	0,235	0,249
250	0,019	0,027	0,035	0,043	0,050	0,058	0,066	0,074	0,081	0,089	0,097	0,105	0,112	0,120	0,128	0,136	0,151	0,167	0,182	0,198	0,213	0,229	0,244	0,260	0,275
300	0,026	0,036	0,046	0,056	0,067	0,077	0,087	0,097	0,108	0,118	0,128	0,138	0,149	0,159	0,169	0,179	0,200	0,220	0,241	0,261	0,282	0,302	0,323	0,343	0,364
350	0,032	0,045	0,057	0,070	0,083	0,096	0,108	0,121	0,134	0,147	0,159	0,172	0,185	0,198	0,210	0,223	0,249	0,274	0,300	0,325	0,351	0,376	0,402	0,427	0,453
400	0,038	0,053	0,069	0,084	0,099	0,114	0,130	0,145	0,160	0,175	0,191	0,206	0,221	0,236	0,252	0,267	0,297	0,328	0,358	0,389	0,419	0,450	0,480	0,511	0,541
450	0,040	0,056	0,072	0,088	0,104	0,120	0,136	0,152	0,168	0,184	0,200	0,216	0,232	0,248	0,264	0,280	0,312	0,344	0,376	0,408	0,440	0,472	0,504	0,536	0,568
500	0,046	0,065	0,083	0,102	0,120	0,139	0,157	0,176	0,194	0,213	0,231	0,250	0,268	0,287	0,305	0,324	0,361	0,398	0,435	0,472	0,509	0,546	0,583	0,620	0,657
550	0,053	0,074	0,095	0,116	0,137	0,158	0,179	0,200	0,221	0,242	0,263	0,284	0,305	0,326	0,347	0,368	0,410	0,452	0,494	0,536	0,578	0,620	0,662	0,704	0,746
600	0,059	0,082	0,106	0,129	0,153	0,176	0,200	0,223	0,247	0,270	0,294	0,317	0,341	0,364	0,388	0,411	0,458	0,505	0,552	0,599	0,646	0,693	0,740	0,787	0,834
650	0,061	0,085	0,109	0,133	0,158	0,182	0,206	0,230	0,255	0,279	0,303	0,327	0,352	0,376	0,400	0,424	0,473	0,521	0,570	0,618	0,667	0,715	0,764	0,812	0,861
700	0,067	0,094	0,120	0,147	0,174	0,201	0,227	0,254	0,281	0,308	0,334	0,361	0,388	0,415	0,441	0,468	0,522	0,575	0,629	0,682	0,736	0,789	0,843	0,896	
750	0,073	0,102	0,132	0,161	0,190	0,219	0,249	0,278	0,307	0,336	0,366	0,395	0,424	0,453	0,483	0,512	0,570	0,629	0,687	0,746	0,804	0,863			
800	0,079	0,111	0,143	0,175	0,206	0,238	0,270	0,302	0,333	0,365	0,397	0,429	0,460	0,492	0,524	0,556	0,619	0,683	0,746	0,810	0,873				
850	0,081	0,114	0,146	0,179	0,211	0,244	0,276	0,309	0,341	0,374	0,406	0,439	0,471	0,504	0,536	0,569	0,634	0,699	0,764	0,829					
900	0,088	0,123	0,158	0,193	0,228	0,263	0,298	0,333	0,368	0,403	0,438	0,473	0,508	0,543	0,578	0,613	0,683	0,753	0,823						
950	0,094	0,131	0,169	0,206	0,244	0,281	0,319	0,356	0,394	0,431	0,469	0,506	0,544	0,581	0,619	0,656	0,731	0,806	0,881						
1000	0,100	0,140	0,180	0,220	0,260	0,300	0,340	0,380	0,420	0,460	0,500	0,540	0,580	0,620	0,660	0,700	0,780	0,860							
1050	0,102	0,143	0,183	0,224	0,265	0,306	0,346	0,387	0,428	0,469	0,509	0,550	0,591	0,632	0,672	0,713	0,795								
1100	0,108	0,151	0,195	0,238	0,281	0,324	0,368	0,411	0,454	0,497	0,541	0,584	0,627	0,670	0,714	0,757	0,843								
1150	0,114	0,160	0,206	0,252	0,297	0,343	0,389	0,435	0,480	0,526	0,572	0,618	0,663	0,709	0,755	0,801									
1200	0,121	0,169	0,217	0,265	0,314	0,362	0,410	0,458	0,507	0,555	0,603	0,651	0,700	0,748	0,796	0,844									

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD(180)-MC-H3-A\*В...-CH в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

		Размер А, мм																								
Размер В, мм		150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
150	3,71	3,14	2,85	2,67	2,54	2,46	2,39	2,34	2,30	2,26	2,23	2,21	2,19	2,17	2,15	2,14	2,12	2,10	2,08	2,07	2,06	2,05	2,04	2,03	2,03	
200	2,14	1,77	1,57	1,45	1,38	1,32	1,28	1,24	1,22	1,19	1,18	1,16	1,15	1,14	1,13	1,12	1,10	1,09	1,08	1,07	1,07	1,06	1,05	1,05	1,04	
250	3,32	2,80	2,53	2,36	2,25	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,97	1,95	1,93	1,91	1,90	1,88	1,86	1,85	1,83	1,82	1,81	1,80	1,79	1,79	1,78	
300	2,35	1,95	1,74	1,61	1,53	1,47	1,42	1,38	1,35	1,33	1,31	1,30	1,28	1,27	1,26	1,25	1,23	1,22	1,21	1,20	1,19	1,19	1,18	1,17	1,17	
350	1,83	1,50	1,32	1,22	1,15	1,10	1,06	1,03	1,01	0,99	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,87	0,86	0,86	0,86	
400	1,52	1,22	1,07	0,98	0,92	0,88	0,85	0,82	0,80	0,78	0,77	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,70	0,69	0,68	0,68	0,67	0,67	0,67	
450	2,01	1,66	1,47	1,36	1,28	1,23	1,19	1,16	1,13	1,11	1,09	1,08	1,07	1,05	1,05	1,04	1,02	1,01	1,00	0,99	0,99	0,98	0,98	0,97	0,97	
500	1,72	1,40	1,23	1,13	1,07	1,02	0,98	0,96	0,93	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,81	0,80	0,80	0,79	0,79	
550	1,51	1,22	1,07	0,98	0,92	0,87	0,84	0,81	0,79	0,78	0,76	0,75	0,74	0,73	0,73	0,72	0,71	0,70	0,69	0,68	0,68	0,67	0,67	0,67	0,66	
600	1,35	1,08	0,94	0,86	0,80	0,76	0,73	0,71	0,69	0,68	0,66	0,65	0,64	0,63	0,63	0,62	0,61	0,60	0,60	0,59	0,59	0,58	0,58	0,57	0,57	
650	1,66	1,35	1,19	1,09	1,03	0,98	0,94	0,92	0,90	0,88	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,80	0,79	0,78	0,78	0,77	0,77	0,76	0,76	0,75	
700	1,50	1,21	1,06	0,97	0,91	0,87	0,84	0,81	0,79	0,77	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,72	0,70	0,70	0,69	0,68	0,68	0,67	0,67	0,66	0,66	
750	1,38	1,10	0,96	0,88	0,82	0,78	0,75	0,73	0,71	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,64	0,64	0,63	0,62	0,61	0,61	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
800	1,27	1,01	0,88	0,80	0,75	0,71	0,68	0,66	0,64	0,63	0,61	0,60	0,59	0,59	0,58	0,57	0,56	0,56	0,55	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	
850	1,50	1,21	1,06	0,97	0,91	0,87	0,83	0,81	0,79	0,77	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,69	0,69	0,68	0,68	0,67	0,67	0,67	0,67	
900	1,39	1,12	0,98	0,89	0,83	0,79	0,76	0,74	0,72	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,65	0,64	0,63	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	
950	1,30	1,04	0,91	0,82	0,77	0,73	0,70	0,68	0,66	0,65	0,63	0,62	0,61	0,61	0,60	0,59	0,58	0,58	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	
1000	1,23	0,98	0,85	0,77	0,72	0,68	0,65	0,63	0,61	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55	0,55	0,54	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	
1050	1,41	1,13	0,99	0,90	0,84	0,80	0,77	0,75	0,73	0,71	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66	0,66	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	
1100	1,33	1,06	0,92	0,84	0,79	0,75	0,72	0,69	0,68	0,66	0,65	0,64	0,63	0,62	0,62	0,61	0,61	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
1150	1,26	1,00	0,87	0,79	0,74	0,70	0,67	0,65	0,63	0,62	0,61	0,60	0,59	0,58	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	
1200	1,20	0,95	0,82	0,75	0,70	0,66	0,63	0,61	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55	0,54	0,54	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(120)-MC-H3-A\*В...-ВН, м<sup>2</sup>

	Размер А, мм																						
	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	
<b>150</b>	0,016	0,021	0,026	0,030	0,035	0,040	0,045	0,049	0,054	0,059	0,064	0,068	0,073	0,083	0,092	0,102	0,111	0,121	0,130	0,140	0,149	0,159	
<b>200</b>	0,030	0,037	0,044	0,052	0,059	0,066	0,073	0,081	0,088	0,095	0,102	0,110	0,117	0,131	0,146	0,160	0,175	0,189	0,204	0,218	0,233	0,247	
<b>250</b>	0,035	0,044	0,052	0,060	0,068	0,077	0,085	0,093	0,101	0,110	0,118	0,126	0,134	0,151	0,167	0,184	0,200	0,217	0,233	0,250	0,266	0,283	
<b>300</b>	0,049	0,060	0,071	0,081	0,092	0,103	0,114	0,124	0,135	0,146	0,157	0,167	0,178	0,200	0,221	0,243	0,264	0,286	0,307	0,329	0,350	0,372	
<b>350</b>	0,063	0,076	0,089	0,103	0,116	0,129	0,142	0,156	0,169	0,182	0,195	0,209	0,222	0,248	0,275	0,301	0,328	0,354	0,381	0,407	0,434	0,460	
<b>400</b>	0,077	0,092	0,108	0,124	0,140	0,155	0,171	0,187	0,203	0,218	0,234	0,250	0,266	0,297	0,329	0,360	0,392	0,423	0,455	0,486	0,518	0,549	
<b>450</b>	0,082	0,099	0,116	0,132	0,149	0,166	0,183	0,199	0,216	0,233	0,250	0,266	0,283	0,317	0,350	0,384	0,417	0,451	0,484	0,518	0,551	0,585	
<b>500</b>	0,096	0,115	0,134	0,154	0,173	0,192	0,211	0,231	0,250	0,269	0,288	0,308	0,327	0,365	0,404	0,442	0,481	0,519	0,558	0,596	0,635	0,673	
<b>550</b>	0,110	0,131	0,153	0,175	0,197	0,218	0,240	0,262	0,284	0,305	0,327	0,349	0,371	0,414	0,458	0,501	0,545	0,588	0,632	0,675	0,719	0,762	
<b>600</b>	0,123	0,148	0,172	0,196	0,220	0,245	0,269	0,293	0,317	0,342	0,366	0,390	0,414	0,463	0,511	0,560	0,608	0,657	0,705	0,754	0,802	0,851	
<b>650</b>	0,129	0,154	0,179	0,205	0,230	0,255	0,280	0,306	0,331	0,356	0,381	0,407	0,432	0,482	0,533	0,583	0,634	0,684	0,735	0,785	0,836	0,886	
<b>700</b>	0,143	0,170	0,198	0,226	0,254	0,281	0,309	0,337	0,365	0,392	0,420	0,448	0,476	0,531	0,587	0,642	0,698	0,753	0,809	0,864	0,920		
<b>750</b>	0,156	0,187	0,217	0,247	0,277	0,308	0,338	0,368	0,398	0,429	0,459	0,489	0,519	0,580	0,640	0,701	0,761	0,822	0,882				
<b>800</b>	0,170	0,203	0,236	0,268	0,301	0,334	0,367	0,399	0,432	0,465	0,498	0,530	0,563	0,629	0,694	0,760	0,825	0,891					
<b>850</b>	0,176	0,209	0,243	0,277	0,311	0,344	0,378	0,412	0,446	0,479	0,513	0,547	0,581	0,648	0,716	0,783	0,851						
<b>900</b>	0,189	0,226	0,262	0,298	0,334	0,371	0,407	0,443	0,479	0,516	0,552	0,588	0,624	0,697	0,769	0,842							
<b>950</b>	0,203	0,242	0,281	0,319	0,358	0,397	0,436	0,474	0,513	0,552	0,591	0,629	0,668	0,746	0,823	0,901							
<b>1000</b>	0,217	0,258	0,299	0,341	0,382	0,423	0,464	0,506	0,547	0,588	0,629	0,671	0,712	0,794	0,877								
<b>1050</b>	0,222	0,265	0,307	0,349	0,391	0,434	0,476	0,518	0,560	0,603	0,645	0,687	0,729	0,814									
<b>1100</b>	0,236	0,281	0,326	0,370	0,415	0,460	0,505	0,549	0,594	0,639	0,684	0,728	0,773	0,863									
<b>1150</b>	0,250	0,297	0,344	0,392	0,439	0,486	0,533	0,581	0,628	0,675	0,722	0,770	0,817										
<b>1200</b>	0,264	0,313	0,363	0,413	0,463	0,512	0,562	0,612	0,662	0,711	0,761	0,811	0,861										

Размер В, мм

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD(120)-MC-H3-A\*В...-ВН в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

		Размер А, мм																					
		300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
Размер В, мм	150	10,18	7,58	6,13	5,22	4,60	4,15	3,82	3,56	3,35	3,18	3,04	2,92	2,82	2,65	2,52	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,08
	200	3,77	3,03	2,58	2,28	2,07	1,90	1,78	1,68	1,60	1,53	1,47	1,42	1,38	1,31	1,26	1,22	1,18	1,15	1,12	1,10	1,08	1,07
	250	4,50	3,75	3,28	2,95	2,72	2,54	2,40	2,29	2,20	2,12	2,06	2,00	1,95	1,87	1,81	1,76	1,72	1,68	1,66	1,63	1,61	1,59
	300	2,74	2,33	2,07	1,88	1,75	1,64	1,56	1,49	1,44	1,39	1,35	1,32	1,29	1,24	1,20	1,17	1,14	1,12	1,10	1,09	1,07	1,06
	350	1,93	1,66	1,49	1,36	1,27	1,19	1,14	1,09	1,05	1,02	0,99	0,97	0,95	0,91	0,88	0,86	0,84	0,83	0,81	0,80	0,79	0,78
	400	1,49	1,29	1,15	1,06	0,99	0,93	0,89	0,85	0,82	0,80	0,78	0,76	0,74	0,72	0,70	0,68	0,66	0,65	0,64	0,63	0,62	0,62
	450	1,82	1,60	1,45	1,34	1,26	1,20	1,15	1,11	1,08	1,05	1,02	1,00	0,98	0,95	0,93	0,91	0,89	0,88	0,86	0,85	0,84	0,84
	500	1,48	1,30	1,19	1,10	1,04	0,99	0,95	0,91	0,88	0,86	0,84	0,82	0,81	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,71	0,70	0,70	0,69
	550	1,25	1,10	1,00	0,93	0,88	0,84	0,80	0,77	0,75	0,73	0,71	0,70	0,69	0,66	0,65	0,63	0,62	0,61	0,60	0,60	0,59	0,58
	600	1,08	0,96	0,87	0,81	0,76	0,72	0,70	0,67	0,65	0,63	0,62	0,61	0,61	0,59	0,58	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,51
	650	1,28	1,14	1,05	0,98	0,93	0,89	0,85	0,83	0,80	0,78	0,77	0,75	0,74	0,72	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,65	0,64
	700	1,13	1,01	0,93	0,86	0,82	0,78	0,75	0,73	0,71	0,69	0,68	0,67	0,66	0,64	0,62	0,61	0,60	0,60	0,59	0,58	0,57	
750	1,01	0,90	0,83	0,77	0,73	0,70	0,67	0,65	0,64	0,62	0,61	0,60	0,59	0,57	0,55	0,54	0,53	0,53	0,52				
800	0,92	0,82	0,75	0,70	0,66	0,64	0,61	0,59	0,58	0,56	0,55	0,54	0,53	0,51	0,50	0,49	0,48	0,48					
850	1,06	0,95	0,88	0,82	0,78	0,75	0,72	0,70	0,68	0,67	0,66	0,64	0,63	0,62	0,60	0,59	0,58	0,58					
900	0,97	0,87	0,80	0,75	0,72	0,69	0,66	0,64	0,63	0,61	0,60	0,59	0,58	0,56	0,55	0,54							
950	0,89	0,80	0,74	0,69	0,66	0,63	0,61	0,59	0,58	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50							
1000	0,83	0,75	0,69	0,64	0,61	0,59	0,56	0,55	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47								
1050	0,94	0,85	0,78	0,74	0,70	0,67	0,65	0,63	0,62	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56									
1100	0,87	0,79	0,73	0,69	0,66	0,63	0,61	0,59	0,58	0,56	0,55	0,54	0,53	0,52									
1150	0,82	0,74	0,69	0,65	0,61	0,59	0,57	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50										
1200	0,77	0,70	0,65	0,61	0,58	0,55	0,54	0,52	0,51	0,49	0,49	0,48	0,47										

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(180)-MC-H3-A\*В-...-ВН, м²

	Размер А, мм																					
	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
<b>150</b>	0,015	0,019	0,024	0,028	0,033	0,037	0,042	0,046	0,051	0,055	0,060	0,064	0,069	0,078	0,087	0,096	0,105	0,114	0,123	0,132	0,141	0,150
<b>200</b>	0,029	0,036	0,043	0,050	0,057	0,064	0,071	0,078	0,085	0,092	0,099	0,106	0,113	0,127	0,141	0,155	0,169	0,183	0,197	0,211	0,225	0,239
<b>250</b>	0,033	0,040	0,048	0,056	0,064	0,071	0,079	0,087	0,095	0,102	0,110	0,118	0,126	0,141	0,157	0,172	0,188	0,203	0,219	0,234	0,250	0,265
<b>300</b>	0,046	0,057	0,067	0,077	0,087	0,098	0,108	0,118	0,128	0,139	0,149	0,159	0,169	0,190	0,210	0,231	0,251	0,272	0,292	0,313	0,333	0,354
<b>350</b>	0,060	0,073	0,086	0,098	0,111	0,124	0,137	0,149	0,162	0,175	0,188	0,200	0,213	0,239	0,264	0,290	0,315	0,341	0,366	0,392	0,417	0,443
<b>400</b>	0,074	0,089	0,104	0,120	0,135	0,150	0,165	0,181	0,196	0,211	0,226	0,242	0,257	0,287	0,318	0,348	0,379	0,409	0,440	0,470	0,501	0,531
<b>450</b>	0,078	0,094	0,110	0,126	0,142	0,158	0,174	0,190	0,206	0,222	0,238	0,254	0,270	0,302	0,334	0,366	0,398	0,430	0,462	0,494	0,526	0,558
<b>500</b>	0,092	0,110	0,129	0,147	0,166	0,184	0,203	0,221	0,240	0,258	0,277	0,295	0,314	0,351	0,388	0,425	0,462	0,499	0,536	0,573	0,610	0,647
<b>550</b>	0,106	0,127	0,148	0,169	0,190	0,211	0,232	0,253	0,274	0,295	0,316	0,337	0,358	0,400	0,442	0,484	0,526	0,568	0,610	0,652	0,694	0,736
<b>600</b>	0,119	0,143	0,166	0,190	0,213	0,237	0,260	0,284	0,307	0,331	0,354	0,378	0,401	0,448	0,495	0,542	0,589	0,636	0,683	0,730	0,777	0,824
<b>650</b>	0,123	0,148	0,172	0,196	0,220	0,245	0,269	0,293	0,317	0,342	0,366	0,390	0,414	0,463	0,511	0,560	0,608	0,657	0,705	0,754	0,802	0,851
<b>700</b>	0,137	0,164	0,191	0,217	0,244	0,271	0,298	0,324	0,351	0,378	0,405	0,431	0,458	0,512	0,565	0,619	0,672	0,726	0,779	0,833	0,886	
<b>750</b>	0,151	0,180	0,209	0,239	0,268	0,297	0,326	0,356	0,385	0,414	0,443	0,473	0,502	0,560	0,619	0,677	0,736	0,794	0,853			
<b>800</b>	0,165	0,196	0,228	0,260	0,292	0,323	0,355	0,387	0,419	0,450	0,482	0,514	0,546	0,609	0,673	0,736	0,800	0,863				
<b>850</b>	0,169	0,201	0,234	0,266	0,299	0,331	0,364	0,396	0,429	0,461	0,494	0,526	0,559	0,624	0,689	0,754	0,819					
<b>900</b>	0,183	0,218	0,253	0,288	0,323	0,358	0,393	0,428	0,463	0,498	0,533	0,568	0,603	0,673	0,743	0,813						
<b>950</b>	0,196	0,234	0,271	0,309	0,346	0,384	0,421	0,459	0,496	0,534	0,571	0,609	0,646	0,721	0,796	0,871						
<b>1000</b>	0,210	0,250	0,290	0,330	0,370	0,410	0,450	0,490	0,530	0,570	0,610	0,650	0,690	0,770	0,850							
<b>1050</b>	0,214	0,255	0,296	0,336	0,377	0,418	0,459	0,499	0,540	0,581	0,622	0,662	0,703	0,785								
<b>1100</b>	0,228	0,271	0,314	0,358	0,401	0,444	0,487	0,531	0,574	0,617	0,660	0,704	0,747	0,833								
<b>1150</b>	0,242	0,287	0,333	0,379	0,425	0,470	0,516	0,562	0,608	0,653	0,699	0,745	0,791									
<b>1200</b>	0,255	0,304	0,352	0,400	0,448	0,497	0,545	0,593	0,641	0,690	0,738	0,786	0,834									

Размер В, мм

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD(180)-MC-H3-A\*B...-BH в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

		Размер А, мм																						
	Размер В, мм	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	
150		12,99	9,55	7,67	6,51	5,73	5,16	4,74	4,42	4,15	3,94	3,77	3,62	3,49	3,29	3,13	3,00	2,90	2,82	2,75	2,68	2,63	2,59	
200		4,40	3,54	3,02	2,67	2,42	2,23	2,08	1,97	1,87	1,80	1,73	1,67	1,63	1,55	1,48	1,43	1,39	1,36	1,33	1,31	1,28	1,26	
250		5,79	4,82	4,21	3,80	3,50	3,27	3,09	2,95	2,83	2,74	2,66	2,58	2,52	2,42	2,34	2,28	2,23	2,18	2,15	2,11	2,09	2,06	
300		3,35	2,86	2,54	2,32	2,15	2,03	1,93	1,85	1,78	1,72	1,68	1,64	1,60	1,54	1,50	1,46	1,43	1,40	1,38	1,36	1,34	1,33	
350		2,30	1,98	1,78	1,63	1,52	1,44	1,37	1,32	1,27	1,23	1,20	1,17	1,15	1,11	1,08	1,05	1,03	1,01	0,99	0,98	0,97	0,96	
400		1,73	1,50	1,35	1,25	1,17	1,10	1,05	1,01	0,98	0,95	0,93	0,91	0,89	0,86	0,83	0,81	0,80	0,78	0,77	0,76	0,75	0,74	
450		2,22	1,96	1,78	1,66	1,56	1,49	1,43	1,38	1,34	1,31	1,28	1,25	1,23	1,19	1,16	1,14	1,12	1,10	1,09	1,08	1,06	1,05	
500		1,78	1,57	1,43	1,34	1,26	1,20	1,15	1,12	1,08	1,06	1,03	1,01	1,00	0,97	0,94	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87	0,86	0,86	
550		1,48	1,31	1,20	1,12	1,05	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,86	0,85	0,83	0,81	0,79	0,77	0,76	0,75	0,74	0,73	0,72	0,72	
600		1,26	1,12	1,03	0,96	0,90	0,86	0,83	0,80	0,78	0,76	0,74	0,73	0,72	0,69	0,68	0,66	0,65	0,64	0,63	0,63	0,62	0,61	
650		1,54	1,39	1,28	1,20	1,14	1,09	1,05	1,02	0,99	0,97	0,95	0,93	0,92	0,90	0,88	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,80	
700		1,35	1,21	1,12	1,05	0,99	0,95	0,92	0,89	0,87	0,85	0,83	0,82	0,80	0,78	0,77	0,75	0,74	0,73	0,72	0,71	0,71		
750		1,20	1,07	0,99	0,93	0,88	0,84	0,82	0,79	0,77	0,75	0,74	0,72	0,71	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,64				
800		1,08	0,97	0,89	0,84	0,79	0,76	0,73	0,71	0,69	0,68	0,66	0,65	0,64	0,62	0,61	0,60	0,59	0,58					
850		1,27	1,15	1,07	0,99	0,91	0,87	0,83	0,81	0,78	0,76	0,73	0,72	0,71	0,69	0,68	0,67	0,73						
900		1,15	1,04	0,97	0,91	0,87	0,83	0,81	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,71	0,69	0,68	0,67							
950		1,06	0,96	0,89	0,83	0,79	0,76	0,74	0,72	0,70	0,68	0,67	0,66	0,65	0,63	0,62	0,61							
1000		0,98	0,88	0,82	0,77	0,73	0,70	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61	0,60	0,58	0,57								
1050		1,12	1,02	0,95	0,90	0,86	0,83	0,80	0,78	0,76	0,74	0,73	0,72	0,71	0,69									
1100		1,04	0,95	0,88	0,83	0,79	0,76	0,74	0,72	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66	0,64									
1150		0,97	0,88	0,82	0,78	0,74	0,71	0,69	0,67	0,65	0,64	0,63	0,62	0,61										
1200		0,91	0,83	0,77	0,73	0,69	0,67	0,65	0,63	0,61	0,60	0,59	0,58	0,57										

## Противодымные одностворчатые клапаны «канального» исполнения FSD-H3(K)-CH/ВН

Клапан FSD-H3(K)-CH/ВН – противодымный одностворчатый клапан, состоящий из жесткого корпуса прямоугольной формы, заслонки и привода, расположенного снаружи или внутри корпуса. Коробчатая заслонка поворотного типа изготавливаются из оцинкованной стали и заполнена огнестойким теплоизолирующим материалом.

Корпус изготавливается из оцинкованной стали и конструктивно аналогичен отрезку воздуховода длиной 220 мм с двумя присоединительными фланцами, изготовленными заодно с корпусом. Заслонка в открытом положении с лицевой стороны не выходит за корпус клапана, вылет заслонки за тыльную сторону клапана не регламентируется. Ввиду короткой длины (глубины) клапана смотровой люк не предусмотрен.

Данный тип клапанов по функциональному назначению может применяться как в качестве **противодымных клапанов** (в системах приточной и вытяжной противодымной вентиляции), так и в качестве **дымовых** (в системах вытяжной противодымной вентиляции) согласно требованиям пожарной безопасности № 123-ФЗ и своду правил СП7.13130.2009.

Привод клапана может быть расположен как снаружи, так и внутри корпуса на стороне В. Ось вращения привода смещена относительно оси вращения заслонки. Передача крутящего момента от привода на ведущую заслонку осуществляется через рычажную передачу.

Клапаны FSD-H3(K)-CH/ВН сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки.



FSD(120)-H3(K)-MBE(220)-CH



FSD(180)-H3(K)-MBE(220)-CH



FSD(120)-H3(K)-MBE(220)-ВН

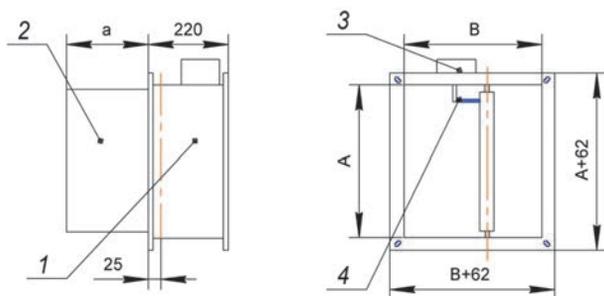


FSD(180)-H3(K)-MBE(220)-ВН

### Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана FSD(120/180)-H3(K)-A\*B-...-CH, мм

В, мм	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
а, мм	20	70	120	170	220	270	320	370	420	470	520	570	620	670	720	770

## Основные геометрические характеристики клапана FSD(120/180)-H3(K)-A\*B-...-CH



1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Рычажная система.

$A_{\min} = 100$  мм;  $A_{\max} = 1500$  мм,  $A$  – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
 $B_{\min} = 200$  мм;  $B_{\max} = 1000$  мм,  $B$  – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки

Клапаны FSD-H3(K)-CH имеют следующие пределы огнестойкости:

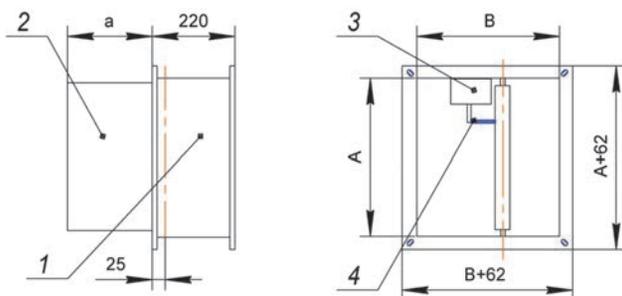
FSD-H3(K)-CH ... – EI 120 (2 часа);

FSD-H3(K)-CH ... – EI 180 (3 часа)

### Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана FSD(120/180)-H3(K)-A\*B-...-BH, мм

B, мм	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
a, мм	185	185	185	220	270	320	370	420	470	520	570	620	670	720	770

## Основные геометрические характеристики клапана FSD(120/180)-H3(K)-A\*B-...-BH



1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Рычажная система.

$A_{\min} = 200$  мм;  $A_{\max} = 1500$  мм,  $A$  – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
 $B_{\min} = 200$  мм;  $B_{\max} = 1000$  мм,  $B$  – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки

Клапаны FSD-H3(K)-BH имеют следующие пределы огнестойкости:

FSD-H3(K)-BH ... – EI 120 (2 часа);

FSD-H3(K)-BH ... – EI 180 (3 часа)

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(120)-H3(K)-A\*B-...-CH, м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																						
		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Размер В, мм	250	0,015	0,024	0,034	0,044	0,054	0,063	0,073	0,083	0,093	0,102	0,112	0,122	0,132	0,141	0,151	0,161	0,171	0,190	0,210	0,229	0,249	0,268	0,288
	300	0,018	0,031	0,043	0,055	0,067	0,080	0,092	0,104	0,116	0,129	0,141	0,153	0,165	0,178	0,190	0,202	0,214	0,239	0,263	0,288	0,312	0,337	0,361
	350	0,022	0,037	0,052	0,066	0,081	0,096	0,111	0,125	0,140	0,155	0,170	0,184	0,199	0,214	0,229	0,243	0,258	0,288	0,317	0,347	0,376	0,406	0,435
	400	0,026	0,043	0,060	0,078	0,095	0,112	0,129	0,147	0,164	0,181	0,198	0,216	0,233	0,250	0,267	0,285	0,302	0,336	0,371	0,405	0,440	0,474	0,509
	450	0,030	0,049	0,069	0,089	0,109	0,128	0,148	0,168	0,188	0,207	0,227	0,247	0,267	0,286	0,306	0,326	0,346	0,385	0,425	0,464	0,504	0,543	0,583
	500	0,033	0,056	0,078	0,100	0,122	0,145	0,167	0,189	0,211	0,234	0,256	0,278	0,300	0,323	0,345	0,367	0,389	0,434	0,478	0,523	0,567	0,612	0,656
	550	0,037	0,062	0,087	0,111	0,136	0,161	0,186	0,210	0,235	0,260	0,286	0,313	0,341	0,368	0,395	0,422	0,450	0,483	0,532	0,582			
	600	0,041	0,068	0,095	0,123	0,150	0,177	0,204	0,232	0,259	0,286	0,312	0,342	0,372	0,402	0,431								
	650	0,045	0,074	0,104	0,134	0,164	0,193	0,223	0,253	0,283	0,312	0,342	0,371											
	700	0,048	0,081	0,113	0,145	0,177	0,210	0,242	0,274	0,306	0,339													
750	0,052	0,087	0,122	0,156	0,191	0,226	0,261	0,295	0,330															
800	0,056	0,093	0,130	0,168	0,205	0,242	0,279																	
850	0,060	0,099	0,139	0,179	0,219	0,258																		
900	0,063	0,106	0,148	0,190	0,232																			
950	0,067	0,112	0,157																					
1000	0,071	0,118	0,165																					

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD(120)-H3(K)-A\*В-...-CH в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

		Размер А, мм																														
		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500		
Размер В, мм	250	2,12	1,38	1,10	0,96	0,88	0,82	0,78	0,75	0,73	0,71	0,69	0,68	0,67	0,66	0,65	0,64	0,64	0,63	0,63	0,62	0,62	0,61	0,61	0,61	0,61	0,60	0,60	0,60	0,60		
	300	1,77	1,12	0,88	0,76	0,69	0,64	0,60	0,58	0,56	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49	0,49	0,48	0,48	0,47	0,47	0,46	0,46	0,46	0,46	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45		
	350	1,55	0,96	0,75	0,64	0,57	0,53	0,50	0,47	0,45	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,40	0,39	0,39	0,38	0,38	0,38	0,37	0,37	0,37	0,37	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36		
	400	1,40	0,85	0,66	0,55	0,49	0,45	0,42	0,40	0,39	0,37	0,36	0,35	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	0,32	0,32	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30		
	450	1,30	0,78	0,59	0,50	0,44	0,40	0,37	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26		
	500	1,22	0,72	0,54	0,45	0,40	0,36	0,34	0,32	0,30	0,29	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,24	0,24	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,22	0,22	
	550	1,16	0,68	0,51	0,42	0,37	0,33	0,31	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,21						
	600	1,11	0,64	0,48	0,39	0,34	0,31	0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,21	0,20			0,20													
	650	1,07	0,62	0,45	0,37	0,32	0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,21	0,20																	
	700	1,04	0,59	0,43	0,35	0,31	0,27	0,25	0,24	0,22	0,21	0,20																				
750	1,01	0,57	0,42	0,34	0,29	0,26	0,24	0,22	0,21																							
800	0,99	0,56	0,40	0,33	0,28	0,25	0,23																									
850	0,97	0,54	0,39	0,31	0,27	0,24																										
900	0,95	0,53	0,38	0,31	0,26																											
950	0,93	0,52	0,37																													
1000	0,92	0,51	0,36																													

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(180)-H3(K)-A\*B-...-CH, м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																						
		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Размер В, мм	250	0,014	0,024	0,033	0,043	0,052	0,062	0,071	0,081	0,090	0,100	0,109	0,119	0,128	0,138	0,147	0,157	0,166	0,185	0,204	0,223	0,242	0,261	0,280
	300	0,018	0,030	0,042	0,054	0,066	0,078	0,090	0,102	0,114	0,126	0,138	0,150	0,162	0,174	0,186	0,198	0,210	0,234	0,258	0,282	0,306	0,330	0,354
	350	0,022	0,036	0,051	0,065	0,080	0,094	0,109	0,123	0,138	0,152	0,167	0,181	0,196	0,210	0,225	0,239	0,254	0,283	0,312	0,341	0,370	0,399	0,428
	400	0,026	0,043	0,060	0,077	0,094	0,111	0,128	0,145	0,162	0,179	0,196	0,213	0,230	0,247	0,264	0,281	0,298	0,332	0,366	0,400	0,434	0,468	0,502
	450	0,029	0,049	0,068	0,088	0,107	0,127	0,146	0,166	0,185	0,205	0,224	0,244	0,263	0,283	0,302	0,322	0,341	0,380	0,419	0,458	0,497	0,536	0,575
	500	0,033	0,055	0,077	0,099	0,121	0,143	0,165	0,187	0,209	0,231	0,253	0,275	0,297	0,319	0,341	0,363	0,385	0,429	0,473	0,517	0,561	0,605	0,649
	550	0,037	0,061	0,086	0,110	0,135	0,159	0,184	0,208	0,233	0,257	0,282	0,306	0,331	0,355	0,380	0,404	0,429	0,478	0,527	0,576			
	600	0,041	0,068	0,095	0,122	0,149	0,176	0,203	0,230	0,257	0,284	0,311	0,338	0,365	0,392	0,419	0,446	0,473						
	650	0,044	0,074	0,103	0,133	0,162	0,192	0,221	0,251	0,280	0,310	0,339	0,369	0,398	0,428									
	700	0,048	0,080	0,112	0,144	0,176	0,208	0,240	0,272	0,304	0,336	0,368												
	750	0,052	0,086	0,121	0,155	0,190	0,224	0,259	0,293	0,328														
	800	0,056	0,093	0,130	0,167	0,204	0,241	0,278																
	850	0,059	0,099	0,138	0,178	0,217	0,257																	
	900	0,063	0,105	0,147	0,189	0,231																		
	950	0,067	0,111	0,156																				
	1000	0,071	0,118	0,165																				

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD(180)-H3(K)-A\*B-...-CH в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

		Размер А, мм																						
Размер В, мм		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
	250		2,34	1,54	1,24	1,09	1,00	0,94	0,89	0,86	0,83	0,81	0,80	0,78	0,77	0,76	0,75	0,74	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,70
300		1,92	1,23	0,98	0,85	0,77	0,72	0,68	0,65	0,63	0,61	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	0,55	0,55	0,54	0,53	0,52	0,52	0,51	0,51
350		1,66	1,04	0,82	0,70	0,63	0,59	0,55	0,53	0,51	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45	0,45	0,44	0,44	0,43	0,42	0,42	0,41	0,41	0,40
400		1,50	0,92	0,71	0,61	0,54	0,50	0,47	0,45	0,43	0,41	0,40	0,39	0,39	0,38	0,37	0,37	0,36	0,36	0,35	0,34	0,34	0,34	0,33
450		1,38	0,83	0,64	0,54	0,48	0,44	0,41	0,39	0,37	0,36	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	0,32	0,31	0,31	0,30	0,29	0,29	0,29	0,28
500		1,29	0,77	0,58	0,49	0,43	0,39	0,37	0,35	0,33	0,32	0,31	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25
550		1,22	0,72	0,54	0,45	0,40	0,36	0,33	0,32	0,30	0,29	0,28	0,27	0,27	0,26	0,25	0,25	0,25	0,24	0,23	0,23	0,23		
600		1,16	0,68	0,51	0,42	0,37	0,33	0,31	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23							
650		1,12	0,65	0,48	0,40	0,34	0,31	0,29	0,27	0,26	0,25	0,24	0,23	0,22	0,22									
700		1,08	0,62	0,46	0,38	0,33	0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22												
750		1,05	0,60	0,44	0,36	0,31	0,28	0,26	0,24	0,23														
800		1,02	0,58	0,42	0,34	0,30	0,27	0,24																
850		1,00	0,56	0,41	0,33	0,29	0,25																	
900		0,98	0,55	0,40	0,32	0,28																		
950		0,96	0,54	0,39																				
1000		0,94	0,52	0,38																				

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(120)-H3(K)-A\*B-...-BH, м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																											
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	
Размер В, мм	250	0,024	0,034	0,044	0,053	0,063	0,073	0,083	0,092	0,102	0,112	0,122	0,131	0,141	0,151	0,161	0,170	0,180	0,190	0,200	0,209	0,219	0,229	0,239	0,248	0,258	0,268	0,278	
	300	0,033	0,045	0,057	0,070	0,082	0,094	0,106	0,119	0,131	0,143	0,155	0,168	0,180	0,192	0,204	0,217	0,229	0,241	0,253	0,266	0,278	0,290	0,302	0,315	0,327	0,339	0,351	
	350	0,042	0,056	0,071	0,086	0,101	0,115	0,130	0,145	0,160	0,174	0,189	0,204	0,219	0,233	0,248	0,263	0,278	0,292	0,307	0,322	0,337	0,351	0,366	0,381	0,396	0,410	0,425	
	400	0,050	0,068	0,085	0,102	0,119	0,137	0,154	0,171	0,188	0,206	0,223	0,240	0,257	0,275	0,292	0,309	0,326	0,344	0,361	0,378	0,395	0,413	0,430	0,447	0,464	0,482	0,499	
	450	0,059	0,079	0,099	0,118	0,138	0,158	0,178	0,197	0,217	0,237	0,257	0,276	0,296	0,316	0,336	0,355	0,375	0,395	0,415	0,434	0,454	0,474	0,494	0,513	0,533	0,553	0,573	
	500	0,068	0,090	0,112	0,135	0,157	0,179	0,201	0,224	0,246	0,268	0,290	0,313	0,335	0,357	0,379	0,402	0,424	0,446	0,468	0,491	0,513	0,535	0,557	0,580	0,602	0,624	0,646	
	550	0,077	0,101	0,126	0,151	0,176	0,200	0,225	0,250	0,275	0,299	0,324	0,349	0,374	0,398	0,423	0,448	0,473	0,497	0,522	0,547	0,572	0,596						
	600	0,085	0,113	0,140	0,167	0,194	0,222	0,249	0,276	0,303	0,331	0,358	0,385	0,412	0,440	0,467	0,494												
	650	0,094	0,124	0,154	0,183	0,213	0,243	0,273	0,302	0,332	0,362	0,392	0,421																
	700	0,103	0,135	0,167	0,200	0,232	0,264	0,296	0,329	0,361																			
750	0,112	0,146	0,181	0,216	0,251	0,285	0,320																						
800	0,120	0,158	0,195	0,232	0,269																								
850	0,129	0,169	0,209	0,248																									
900	0,138	0,180	0,222																										
950	0,147																												
1000	0,155																												

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD(120)-H3(K)-A\*B-...-BH в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

Размер B, мм	Размер A, мм																											
	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	
250	4,18	2,81	2,16	1,80	1,56	1,40	1,28	1,19	1,12	1,06	1,01	0,97	0,94	0,91	0,88	0,86	0,84	0,83	0,81	0,80	0,79	0,77	0,76	0,75	0,75	0,74	0,73	
300	2,70	1,90	1,50	1,26	1,10	1,00	0,91	0,85	0,80	0,77	0,73	0,71	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,60	0,59	0,58	0,57	0,57	0,56	0,55	0,55	0,54	0,53	
350	1,99	1,43	1,14	0,97	0,85	0,77	0,71	0,67	0,63	0,60	0,57	0,55	0,53	0,52	0,51	0,49	0,48	0,47	0,47	0,46	0,45	0,45	0,44	0,43	0,43	0,42	0,42	
400	1,58	1,15	0,93	0,79	0,70	0,63	0,59	0,55	0,52	0,49	0,47	0,46	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39	0,38	0,38	0,37	0,37	0,36	0,36	0,35	0,35	0,35	
450	1,31	0,97	0,78	0,67	0,59	0,54	0,50	0,47	0,44	0,42	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	0,32	0,31	0,31	0,31	0,30	0,30	0,30	
500	1,13	0,84	0,68	0,59	0,52	0,47	0,44	0,41	0,39	0,37	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	
550	1,00	0,75	0,61	0,52	0,46	0,42	0,39	0,36	0,34	0,33	0,31	0,30	0,29	0,28	0,28	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,24						
600	0,90	0,67	0,55	0,47	0,42	0,38	0,35	0,33	0,31	0,30	0,28	0,27	0,27	0,26	0,25	0,24												
650	0,82	0,62	0,51	0,43	0,39	0,35	0,32	0,30	0,29	0,27	0,26	0,25																
700	0,76	0,57	0,47	0,40	0,36	0,32	0,30	0,28	0,26																			
750	0,71	0,54	0,44	0,38	0,33	0,30	0,28																					
800	0,67	0,50	0,41	0,35	0,31																							
850	0,63	0,48	0,39	0,34																								
900	0,60	0,45	0,37																									
950	0,57																											
1000	0,55																											

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(180)-H3(K)-A\*B-...-BH, м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																										
Размер В, мм		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
	250	0,023	0,033	0,042	0,052	0,061	0,071	0,080	0,090	0,099	0,109	0,118	0,128	0,137	0,147	0,156	0,166	0,175	0,185	0,194	0,204	0,213	0,223	0,232	0,242	0,251	0,261	0,270
300	0,032	0,044	0,056	0,068	0,080	0,092	0,104	0,116	0,128	0,140	0,152	0,164	0,176	0,188	0,200	0,212	0,224	0,236	0,248	0,260	0,272	0,284	0,296	0,308	0,320	0,332	0,344	
350	0,041	0,055	0,070	0,084	0,099	0,113	0,128	0,142	0,157	0,171	0,186	0,200	0,215	0,229	0,244	0,258	0,273	0,287	0,302	0,316	0,331	0,345	0,360	0,374	0,389	0,403	0,418	
400	0,050	0,067	0,084	0,101	0,118	0,135	0,152	0,169	0,186	0,203	0,220	0,237	0,254	0,271	0,288	0,305	0,322	0,339	0,356	0,373	0,390	0,407	0,424	0,441	0,458	0,475	0,492	
450	0,058	0,078	0,097	0,117	0,136	0,156	0,175	0,195	0,214	0,234	0,253	0,273	0,292	0,312	0,331	0,351	0,370	0,390	0,409	0,429	0,448	0,468	0,487	0,507	0,526	0,546	0,565	
500	0,067	0,089	0,111	0,133	0,155	0,177	0,199	0,221	0,243	0,265	0,287	0,309	0,331	0,353	0,375	0,397	0,419	0,441	0,463	0,485	0,507	0,529	0,551	0,573	0,595	0,617	0,639	
550	0,076	0,100	0,125	0,149	0,174	0,198	0,223	0,247	0,272	0,296	0,321	0,345	0,370	0,394	0,419	0,443	0,468	0,492	0,517	0,541	0,566	0,590						
600	0,085	0,112	0,139	0,166	0,193	0,220	0,247	0,274	0,301	0,328	0,355	0,382	0,409	0,436	0,463	0,490												
650	0,093	0,123	0,152	0,182	0,211	0,241	0,270	0,300	0,329	0,359	0,388	0,418																
700	0,102	0,134	0,166	0,198	0,230	0,262	0,294	0,326	0,358																			
750	0,111	0,145	0,180	0,214	0,249	0,283	0,318																					
800	0,120	0,157	0,194	0,231	0,268																							
850	0,128	0,168	0,207	0,247																								
900	0,137	0,179	0,221																									
950	0,146																											
1000	0,155																											

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD(180)-H3(K)-A\*B-...-BH в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

Размер B, мм	Размер A, мм																												
	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500		
250	4,71	3,17	2,44	2,03	1,77	1,58	1,45	1,35	1,27	1,21	1,16	1,11	1,07	1,04	1,01	0,99	0,97	0,95	0,93	0,92	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84		
300	2,98	2,09	1,66	1,40	1,23	1,11	1,02	0,96	0,90	0,86	0,82	0,79	0,77	0,75	0,73	0,71	0,70	0,68	0,67	0,66	0,65	0,64	0,63	0,63	0,62	0,61	0,61		
350	2,16	1,56	1,25	1,06	0,94	0,85	0,79	0,74	0,70	0,67	0,64	0,62	0,60	0,58	0,57	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,51	0,50	0,49	0,49	0,48	0,48	0,47		
400	1,69	1,24	1,01	0,86	0,76	0,69	0,64	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,49	0,47	0,46	0,45	0,44	0,43	0,43	0,42	0,41	0,41	0,40	0,40	0,40	0,39	0,39		
450	1,40	1,04	0,84	0,72	0,64	0,59	0,54	0,51	0,48	0,46	0,44	0,43	0,41	0,40	0,39	0,38	0,38	0,37	0,36	0,36	0,35	0,35	0,34	0,34	0,33	0,33	0,33		
500	1,20	0,90	0,73	0,63	0,56	0,51	0,47	0,44	0,42	0,40	0,38	0,37	0,36	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	0,31	0,31	0,31	0,30	0,30	0,29	0,29	0,29	0,29		
550	1,06	0,79	0,65	0,56	0,50	0,45	0,42	0,39	0,37	0,36	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,30	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27							
600	0,95	0,71	0,59	0,50	0,45	0,41	0,38	0,36	0,34	0,32	0,31	0,30	0,29	0,28	0,27														
650	0,86	0,65	0,53	0,46	0,41	0,37	0,35	0,32	0,31	0,29	0,28	0,27																	
700	0,80	0,60	0,49	0,43	0,38	0,35	0,32	0,30	0,28																				
750	0,74	0,56	0,46	0,40	0,35	0,32	0,30																						
800	0,70	0,53	0,43	0,37	0,33																								
850	0,66	0,50	0,41	0,35																									
900	0,62	0,47	0,39																										
950	0,60																												
1000	0,57																												

## Противодымные клапаны «стенового» исполнения FSD-H3(C)

Клапан FSD-H3(C) – противодымный клапан «стенового» исполнения, состоящий из жесткого корпуса прямоугольной формы глубиной 200 мм и посадочной длиной 220 мм с одним ответным наружным фланцем с обратной отгибкой, заслонкой, заполненной огнестойкой термоизоляцией и приводом, расположенным внутри корпуса. Типоразмер «стенового» клапана равен размеру «стенового» проема. Заслонка в открытом положении с лицевой стороны не выходит за корпус клапана, вылет заслонки за тыльную сторону клапана не регламентируется. Ввиду короткой длины (глубины) клапана смотровой люк не предусмотрен.

Данный тип клапанов по функциональному назначению может применяться как в качестве **противодымных** клапанов (в системах приточной и вытяжной противодымной вентиляции), так и в качестве **дымовых** (в системах вытяжной противодымной вентиляции) согласно требованиям пожарной безопасности №123-ФЗ и своду правил СП7.13130.2009. Конструктивно клапаны FSD-H3(C) предназначены для облегчения заделки клапанов в шахты, стеновые или потолочные перекрытия. В отличие от дымовых клапанов FSD-Д, которые в соответствии с п.7.11 в СП7.13130.2013 подлежат установке непосредственно в проемах дымовых вытяжных шахт в защищаемых коридоров – противодымные нормально закрытые клапаны FSD-H3(C) могут применяться во всех без исключения системах приточно-вытяжной противодымной вентиляции и устанавливаться как в проемах вертикальных дымовых шахт (огнестойких воздуховодов), так и на ответвлениях огнестойких воздуховодов от дымовых шахт.

Возможно также изготовление клапанов с глубиной корпуса 150 мм, имеющих обозначение FSD-H3(C)<sub>(гл.150)</sub>.

Клапан FSD-H3(C) <sub>(гл.150)</sub> предназначен для установки в проем («стеновое» исполнение). Клапан состоит из корпуса прямоугольной формы глубиной 150 мм, имеющего с одной стороны плоский фланец, посадочная длина корпуса равна 150 мм. Внутри корпуса расположены заслонка и привод. Заслонка коробчатого типа изготовлена из оцинкованной стали и заполнена изнутри огнестойким теплоизолирующим материалом. Особенность данного исполнения – при монтаже уменьшается перекрытие канала корпусом клапана вследствие меньшей посадочной длины корпуса. Вылет заслонки за лицевую сторону корпуса клапана отсутствует, вылет заслонки за тыльную сторону корпуса клапана не регламентируется. Клапан рекомендуется для установки в проем в преграде, в проем в торце или сбоку воздуховода, не допускаются препятствия для открытия заслонки.

Привод клапана расположен только внутри корпуса на стороне В. Ось вращения привода смещена относительно оси вращения заслонки. Передача крутящего момента от привода на ведущую заслонку осуществляется через рычажную передачу.

Клапаны FSD-H3(C) сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки.



FSD(120)-H3(C)-MBE(220)

A min= 200 мм; A max= 1500 мм, A – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
B min= 200 мм; B max= 1000 мм, B – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки



FSD(120)-H3(C) <sub>(гл.150)</sub>-MBE(220)

A min= 300 мм; A max= 1500 мм, A – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
B min= 250 мм; B max= 1000 мм, B – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки

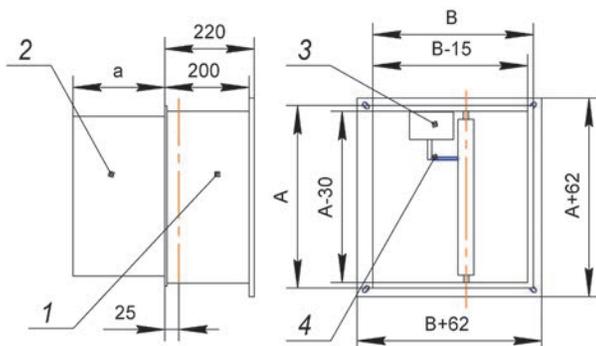
Клапаны FSD-H3(C) и FSD-H3(C) <sub>(гл.150)</sub> имеют следующие пределы огнестойкости:

- EI 120 (2 часа);
- EI 180 (3 часа)

### Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана FSD(120/180)-H3(C)-A\*B-..., мм

B, мм	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
a, мм	-	170	170	170	205	255	305	355	405	455	505	555	605	655	705	755

#### Основные геометрические характеристики клапана FSD(120/180)-H3(C)-A\*B-...

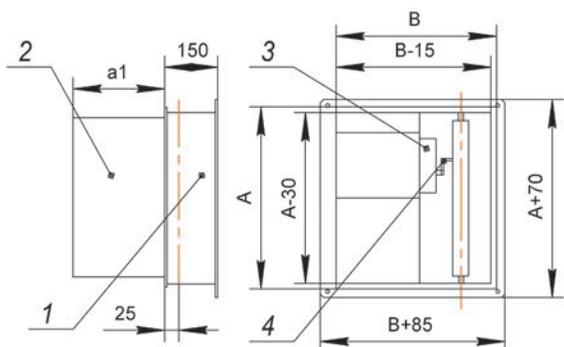


1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Рычажная система.

### Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана FSD(120/180)-H3(C) (гл.150)-A\*B-..., мм

B, мм	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
a1, мм	75	125	175	225	275	325	375	425	475	525	575	625	675	725	775	825

#### Основные геометрические характеристики клапана FSD(120/180)-H3(C) (гл.150)-A\*B-...



1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Рычажная система.

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(120)-H3(C)-A\*B-..., FSD(120)-H3(C) (гл.150)-A\*B-..., м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																										
	Размер В, мм	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
250	0,016	0,025	0,034	0,043	0,052	0,061	0,070	0,079	0,088	0,097	0,106	0,115	0,124	0,133	0,142	0,151	0,160	0,169	0,178	0,187	0,196	0,205	0,214	0,223	0,232	0,241	0,250	
300	0,023	0,035	0,046	0,058	0,069	0,081	0,092	0,104	0,115	0,127	0,138	0,150	0,161	0,173	0,184	0,196	0,207	0,219	0,230	0,242	0,253	0,265	0,276	0,288	0,299	0,311	0,322	
350	0,031	0,045	0,059	0,073	0,087	0,101	0,115	0,129	0,143	0,157	0,171	0,185	0,199	0,213	0,227	0,241	0,255	0,269	0,283	0,297	0,311	0,325	0,339	0,353	0,367	0,381	0,395	
400	0,038	0,054	0,071	0,087	0,104	0,120	0,137	0,153	0,170	0,186	0,203	0,219	0,236	0,252	0,269	0,285	0,302	0,318	0,335	0,351	0,368	0,384	0,401	0,417	0,434	0,450	0,467	
450	0,045	0,064	0,083	0,102	0,121	0,140	0,159	0,178	0,197	0,216	0,235	0,254	0,273	0,292	0,311	0,330	0,349	0,368	0,387	0,406	0,425	0,444	0,463	0,482	0,501	0,520	0,539	
500	0,052	0,074	0,095	0,117	0,138	0,160	0,181	0,203	0,224	0,246	0,267	0,289	0,310	0,332	0,353	0,375	0,396	0,418	0,439	0,461	0,482	0,504	0,525	0,547	0,568	0,590	0,611	
550	0,060	0,084	0,108	0,132	0,156	0,180	0,204	0,228	0,252	0,276	0,300	0,324	0,348	0,372	0,396	0,420	0,444	0,468	0,492	0,516	0,540	0,564						
600	0,067	0,093	0,120	0,146	0,173	0,199	0,226	0,252	0,279	0,305	0,332	0,358	0,385	0,411	0,438	0,464												
650	0,074	0,103	0,132	0,161	0,190	0,219	0,248	0,277	0,306	0,335	0,364	0,393																
700	0,081	0,113	0,144	0,176	0,207	0,239	0,270	0,302	0,333																			
750	0,089	0,123	0,157	0,191	0,225	0,259	0,293																					
800	0,096	0,132	0,169	0,205	0,242																							
850	0,103	0,142	0,181	0,220																								
900	0,110	0,152	0,193																									
950	0,118																											
1000	0,125																											

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(180)-H3(C)-A\*B-..., FSD(180)-H3(C) (гл.150)-A\*B-..., м²

		Размер А, мм																											
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	
Размер В, мм	250	0,015	0,024	0,033	0,042	0,050	0,059	0,068	0,077	0,085	0,094	0,103	0,112	0,120	0,129	0,138	0,147	0,155	0,164	0,173	0,182	0,190	0,199	0,208	0,217	0,225	0,234	0,243	
	300	0,023	0,034	0,045	0,056	0,068	0,079	0,090	0,101	0,113	0,124	0,135	0,146	0,158	0,169	0,180	0,191	0,203	0,214	0,225	0,236	0,248	0,259	0,270	0,281	0,293	0,304	0,315	
	350	0,030	0,044	0,057	0,071	0,085	0,099	0,112	0,126	0,140	0,154	0,167	0,181	0,195	0,209	0,222	0,236	0,250	0,264	0,277	0,291	0,305	0,319	0,332	0,346	0,360	0,374	0,387	
	400	0,037	0,053	0,070	0,086	0,102	0,118	0,135	0,151	0,167	0,183	0,200	0,216	0,232	0,248	0,265	0,281	0,297	0,313	0,330	0,346	0,362	0,378	0,395	0,411	0,427	0,443	0,460	
	450	0,044	0,063	0,082	0,101	0,119	0,138	0,157	0,176	0,194	0,213	0,232	0,251	0,269	0,288	0,307	0,326	0,344	0,363	0,382	0,401	0,419	0,438	0,457	0,476	0,494	0,513	0,532	
	500	0,052	0,073	0,094	0,115	0,137	0,158	0,179	0,200	0,222	0,243	0,264	0,285	0,307	0,328	0,349	0,370	0,392	0,413	0,434	0,455	0,477	0,498	0,519	0,540	0,562	0,583	0,604	
	550	0,059	0,083	0,106	0,130	0,154	0,178	0,201	0,225	0,249	0,273	0,296	0,320	0,344	0,368	0,391	0,415	0,439	0,463	0,486	0,510	0,534	0,558						
	600	0,066	0,092	0,119	0,145	0,171	0,197	0,224	0,250	0,276	0,302	0,329	0,355	0,381	0,407	0,434	0,460												
	650	0,073	0,102	0,131	0,160	0,188	0,217	0,246	0,275	0,303	0,332	0,361	0,390																
	700	0,081	0,112	0,143	0,174	0,206	0,237	0,268	0,299	0,331																			
	750	0,088	0,122	0,155	0,189	0,223	0,257	0,290																					
800	0,095	0,131	0,168	0,204	0,240																								
850	0,102	0,141	0,180	0,219																									
900	0,110	0,151	0,192																										
950	0,117																												
1000	0,124																												

## Противодымные двустворчатые клапаны «стенового» исполнения FSD-2-НЗ(С)

Клапан FSD-2-НЗ(С) – противодымный двустворчатый клапан «стенового» исполнения, состоящий из жесткого корпуса прямоугольной формы глубиной 220мм, в котором на осях установлены створчатые заслонки поворотного типа, и привода, расположенного внутри корпуса. Две коробчатые заслонки поворотного типа изготавливаются из оцинкованной стали и заполнены огнестойким теплоизолирующим материалом.

Клапан предназначен для установки в проем («стеновое» исполнение) и имеет один ответный фланец с обратной отгибкой на лицевой стороне клапана. Заслонки в открытом положении не имеют вылета за пределы лицевой стороны корпуса клапана, вылет заслонок за тыльную сторону клапана минимален. Ввиду короткой длины (глубины) клапана смотровой люк не предусмотрен. Клапан рекомендуется для установки в проем в преграде, в проем в торце или сбоку воздуховода, возможно близкое препятствие для открытия заслонок.

Данный тип клапанов по функциональному назначению может применяться как в качестве **противодымных** клапанов (в системах приточной и вытяжной противодымной вентиляции), так и в качестве **дымовых** (в системах вытяжной противодымной вентиляции) согласно требованиям пожарной безопасности №123-ФЗ и своду правил СП7.13130.2009. В отличие от дымовых клапанов FSD-Д, которые в соответствии с п.7.11 в СП7.13130.2013 подлежат установке непосредственно в проемах дымовых вытяжных шахт в защищаемых коридоров – противодымные нормально закрытые клапаны FSD-2-НЗ(С) могут применяться во всех без исключения системах приточно-вытяжной противодымной вентиляции и устанавливаться как в проемах вертикальных дымовых шахт (огнестойких воздуховодов), так и на ответвлениях огнестойких воздуховодов от дымовых шахт.

Привод клапана расположен только внутри корпуса на стороне А. Ось вращения привода перпендикулярна осям вращения заслонок. Передача крутящего момента от привода на ведущую заслонку осуществляется через рычажную передачу (угол открытия заслонок 90°). Заслонки связаны между собой гибким звеном, обеспечивающим их движение навстречу друг другу.

Нормально закрытые клапаны FSD-2-НЗ(С) могут также устанавливаться в соответствии с п.8.8 СП 7.13130.2013 в проемах наружных стен зданий для компенсирующего притока воздуха в отапливаемые помещения с вытяжной противодымной вентиляцией. Такой вариант установки клапанов рекомендуется для районов с температурой воздуха не ниже -35С по СП 131.13330.2012. Фланец клапанов крепится к стене со стороны помещения, а поверхность корпуса в проеме покрывается теплоизоляцией для исключения возможности образования конденсата.

Клапаны FSD-2-НЗ(С) сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки.



FSD-2(120)-H3(C)-MBE(220)



FSD-2(120)-H3(C)-MBE(220)

A min= 350 мм; A max= 1500 мм, А – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
В min= 450 мм; В max= 1200 мм, В – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки

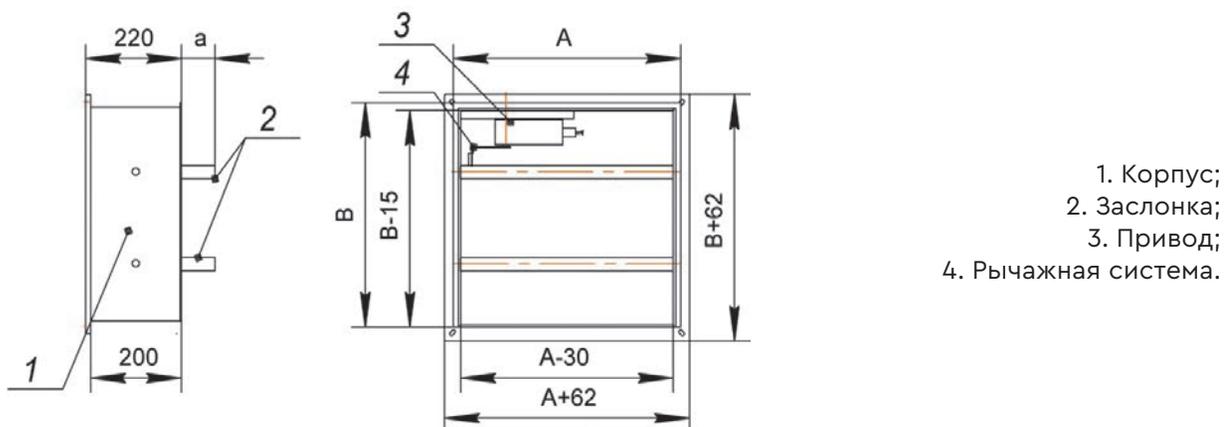
Клапаны FSD-2-НЗ(С) имеют следующие пределы огнестойкости:

- EI 120 (2 часа);
- EI 180 (3 часа)

**Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана  
FSD-2(120/180)-H3(C)-A\*B-..., мм**

В, мм	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
а, мм	15	40	65	90	115	140	165	190	215	240	265	290	315	340	365	390

**Основные геометрические характеристики клапана FSD-2(120/180)-H3(C) -A\*B-...**



- 1. Корпус;
- 2. Заслонка;
- 3. Привод;
- 4. Рычажная система.

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD-2(120)-НЗ(С)-А\*В-..., м<sup>2</sup>

		Размер А, мм																							
Размер В, мм		350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
	450	0,093	0,111	0,128	0,146	0,163	0,181	0,198	0,216	0,233	0,251	0,268	0,286	0,303	0,321	0,338	0,356	0,373	0,391	0,408	0,426	0,443	0,461	0,478	0,496
500	0,108	0,128	0,148	0,168	0,188	0,208	0,228	0,248	0,268	0,288	0,308	0,328	0,348	0,368	0,388	0,408	0,428	0,448	0,468	0,488	0,508	0,528	0,548	0,568	
550	0,123	0,145	0,168	0,190	0,213	0,235	0,258	0,280	0,303	0,325	0,348	0,370	0,393	0,415	0,438	0,460	0,483	0,505	0,528	0,550	0,573	0,595	0,618	0,640	
600	0,138	0,163	0,188	0,213	0,238	0,263	0,288	0,313	0,338	0,363	0,388	0,413	0,438	0,463	0,488	0,513	0,538	0,563	0,588	0,613	0,638	0,663	0,688	0,713	
650	0,152	0,180	0,207	0,235	0,262	0,290	0,317	0,345	0,372	0,400	0,427	0,455	0,482	0,510	0,537	0,565	0,592	0,620	0,647	0,675	0,702	0,730	0,757	0,785	
700	0,167	0,197	0,227	0,257	0,287	0,317	0,347	0,377	0,407	0,437	0,467	0,497	0,527	0,557	0,587	0,617	0,647	0,677	0,707	0,737	0,767	0,797	0,827	0,857	
750	0,182	0,214	0,247	0,279	0,312	0,344	0,377	0,409	0,442	0,474	0,507	0,539	0,572	0,604	0,637	0,669	0,702	0,734	0,767	0,799	0,832	0,864	0,897	0,929	
800	0,197	0,232	0,267	0,302	0,337	0,372	0,407	0,442	0,477	0,512	0,547	0,582	0,617	0,652	0,687	0,722	0,757	0,792	0,827	0,862	0,897	0,932	0,967	1,002	
850	0,211	0,249	0,286	0,324	0,361	0,399	0,436	0,474	0,511	0,549	0,586	0,624	0,661	0,699	0,736	0,774	0,811	0,849	0,886	0,924	0,961	0,999	1,036	1,074	
900	0,226	0,266	0,306	0,346	0,386	0,426	0,466	0,506	0,546	0,586	0,626	0,666	0,706	0,746	0,786	0,826	0,866	0,906	0,946	0,986	1,026				
950	0,241	0,283	0,326	0,368	0,411	0,453	0,496	0,538	0,581	0,623	0,666	0,708	0,751	0,793	0,836	0,878	0,921	0,963	1,006						
1000	0,256	0,301	0,346	0,391	0,436	0,481	0,526	0,571	0,616	0,661	0,706	0,751	0,796	0,841	0,886	0,931									
1050	0,270	0,318	0,365	0,413	0,460	0,508	0,555	0,603	0,650	0,698	0,745	0,793	0,840	0,888											
1100	0,285	0,335	0,385	0,435	0,485	0,535	0,585	0,635	0,685	0,735	0,785	0,835	0,885	0,935											
1150	0,300	0,352	0,405	0,457	0,510	0,562	0,615	0,667	0,720	0,772	0,825	0,877													
1200	0,315	0,370	0,425	0,480	0,535	0,590	0,645	0,700	0,755	0,810	0,865	0,920													

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD-2(180)-H3(C)-A\*B-..., м²

		Размер А, мм																							
Размер В, мм		350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
		450	0,090	0,107	0,124	0,141	0,158	0,175	0,192	0,209	0,226	0,243	0,260	0,277	0,294	0,311	0,328	0,345	0,362	0,379	0,396	0,413	0,430	0,447	0,464
500	0,105	0,125	0,144	0,164	0,183	0,203	0,222	0,242	0,261	0,281	0,300	0,320	0,339	0,359	0,378	0,398	0,417	0,437	0,456	0,476	0,495	0,515	0,534	0,554	
550	0,120	0,142	0,164	0,186	0,208	0,230	0,252	0,274	0,296	0,318	0,340	0,362	0,384	0,406	0,428	0,450	0,472	0,494	0,516	0,538	0,560	0,582	0,604	0,626	
600	0,135	0,159	0,184	0,208	0,233	0,257	0,282	0,306	0,331	0,355	0,380	0,404	0,429	0,453	0,478	0,502	0,527	0,551	0,576	0,600	0,625	0,649	0,674	0,698	
650	0,149	0,176	0,203	0,230	0,257	0,284	0,311	0,338	0,365	0,392	0,419	0,446	0,473	0,500	0,527	0,554	0,581	0,608	0,635	0,662	0,689	0,716	0,743	0,770	
700	0,164	0,194	0,223	0,253	0,282	0,312	0,341	0,371	0,400	0,430	0,459	0,489	0,518	0,548	0,577	0,607	0,636	0,666	0,695	0,725	0,754	0,784	0,813	0,843	
750	0,179	0,211	0,243	0,275	0,307	0,339	0,371	0,403	0,435	0,467	0,499	0,531	0,563	0,595	0,627	0,659	0,691	0,723	0,755	0,787	0,819	0,851	0,883	0,915	
800	0,194	0,228	0,263	0,297	0,332	0,366	0,401	0,435	0,470	0,504	0,539	0,573	0,608	0,642	0,677	0,711	0,746	0,780	0,815	0,849	0,884	0,918	0,953	0,987	
850	0,208	0,245	0,282	0,319	0,356	0,393	0,430	0,467	0,504	0,541	0,578	0,615	0,652	0,689	0,726	0,763	0,800	0,837	0,874	0,911	0,948	0,985	1,022	1,059	
900	0,223	0,263	0,302	0,342	0,381	0,421	0,460	0,500	0,539	0,579	0,618	0,658	0,697	0,737	0,776	0,816	0,855	0,895	0,934	0,974	1,013				
950	0,238	0,280	0,322	0,364	0,406	0,448	0,490	0,532	0,574	0,616	0,658	0,700	0,742	0,784	0,826	0,868	0,910	0,952	0,994						
1000	0,253	0,297	0,342	0,386	0,431	0,475	0,520	0,564	0,609	0,653	0,698	0,742	0,787	0,831	0,876	0,920									
1050	0,267	0,314	0,361	0,408	0,455	0,502	0,549	0,596	0,643	0,690	0,737	0,784	0,831	0,878											
1100	0,282	0,332	0,381	0,431	0,480	0,530	0,579	0,629	0,678	0,728	0,777	0,827	0,876	0,926											
1150	0,297	0,349	0,401	0,453	0,505	0,557	0,609	0,661	0,713	0,765	0,817	0,869													
1200	0,312	0,366	0,421	0,475	0,530	0,584	0,639	0,693	0,748	0,802	0,857	0,911													

## Противодымные многостворчатые клапаны «стенового» исполнения FSD-MC-H3(C)

Клапан FSD-MC-H3(C) – противодымный многостворчатый клапан «стенового» исполнения, состоящий из жесткого корпуса прямоугольной формы, в котором на осях установлены створчатые заслонки поворотного типа (от 1 до 6), и привода, расположенного внутри корпуса. Заслонки клапана изготавливаются из оцинкованной стали и заполнены огнестойким теплоизолирующим материалом.

Клапан предназначен для установки в проем («стеновое» исполнение) и имеет один ответный фланец с обратной отгибкой на лицевой стороне клапана. Заслонки в открытом положении не имеют вылета за пределы лицевой и тыльной стороны корпуса клапана. Стандартно клапаны FSD-MC-H3(C) изготавливаются с глубиной корпуса 220 мм и посадочной длиной 200мм.

Ввиду короткой длины (глубины) клапана смотровой люк не предусмотрен. Клапан рекомендуется для установки в проем в преграде, в проем в торце или сбоку воздуховода, возможно близкое препятствие для открытия заслонок.

Данный тип клапанов по функциональному назначению может применяться как в качестве противодымных клапанов (в системах приточной и вытяжной противодымной вентиляции), так и в качестве дымовых (в системах вытяжной противодымной вентиляции) согласно требованиям пожарной безопасности №123-ФЗ и своду правил СП7.13130.2009. В отличие от дымовых клапанов FSD-Д, которые в соответствии с п.7.11 в СП7.13130.2013 подлежат установке непосредственно в проемах дымовых вытяжных шахт в защищаемых коридоров – противодымные нормально закрытые клапаны FSD-MC-H3(C) могут применяться во всех без исключения системах приточно-вытяжной противодымной вентиляции и устанавливаться как в проемах вертикальных дымовых шахт (огнестойких воздуховодов), так и на ответвлениях огнестойких воздуховодов от дымовых шахт.

Привод клапана расположен только внутри корпуса на стороне А. Ось вращения привода перпендикулярна осям вращения заслонок. Передача крутящего момента от привода на ведущие заслонки осуществляется через рычажную передачу (угол открытия заслонок 90°). Заслонки связаны между собой гибким звеном, обеспечивающим их параллельное движение.

Возможно изготовление клапанов с укороченной глубиной корпуса и посадочной длиной 150 мм с целью уменьшения перекрытия канала корпусом клапана. Такие клапаны имеют обозначение – FSD-MC-H3(C)-...-(гл.150). Заслонки в открытом положении также не имеют вылета за пределы лицевой стороны корпуса клапана, а вылет заслонок за тыльную сторону клапана составляет 75 мм.

Клапаны FSD-MC-H3(C) сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки.



**FSD(120)-MC-H3(C)-MBE(220)**



**FSD(120)-MC-H3(C) (гл.150)-MBE(220)**

A min= 300 мм; A max= 1800 мм, А – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
В min= 150 мм; В max= 1200 мм, В – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки

A min= 300 мм; A max= 8500 мм, А – размер стороны клапана, параллельный оси вращения заслонки  
В min= 150 мм; В max= 1200 мм, В – размер стороны клапана, перпендикулярный оси вращения заслонки

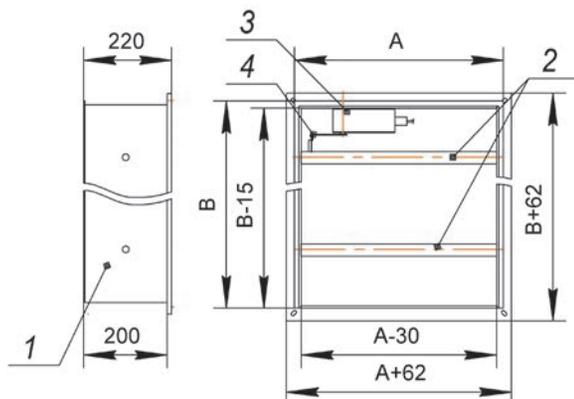
Клапаны FSD-MC-H3(C) и FSD-MC-H3(C) (гл.150) имеют следующие пределы огнестойкости:

- EI 120 (2 часа);
- EI 180 (3 часа)

### Количество заслонок клапана FSD(120/180)-MC-H3(C)-A\*B-...

В, мм	150÷200	250÷400	450÷600	650÷800	850÷1000	1050÷1200
Кол., шт.	1	2	3	4	5	6

### Основные геометрические характеристики клапана FSD(120/180)-MC-H3(C)-A\*B-...

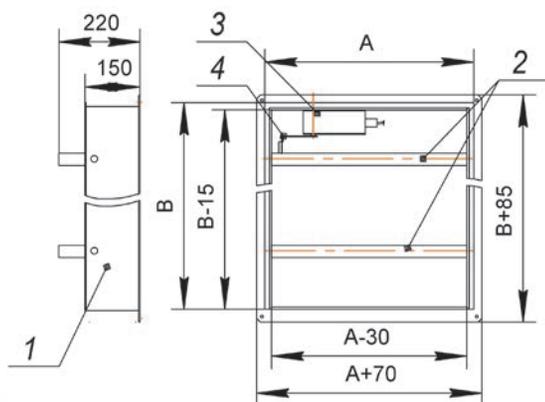


- 1. Корпус;
- 2. Заслонка;
- 3. Привод;
- 4. Рычажная система.

### Количество заслонок клапана FSD(120/180)-MC-H3(C) (гл.150)-A\*B-...

В, мм	150÷200	250÷400	450÷600	650÷800	850÷1000	1050÷1200
Кол., шт.	1	2	3	4	5	6

### Основные геометрические характеристики клапана FSD(120/180)-MC-H3(C) (гл.150)-A\*B-...



- 1. Корпус;
- 2. Заслонка;
- 3. Привод;
- 4. Рычажная система.

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(120)-MC-H3(C)-A\*B-..., FSD(120)-MC-H3(C) (гл.150)-A\*B-..., м<sup>2</sup>

Размер В, мм	Размер А, мм																					
	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
150	0,010	0,014	0,018	0,022	0,026	0,030	0,034	0,038	0,042	0,046	0,050	0,054	0,058	0,066	0,074	0,082	0,090	0,098	0,106	0,114	0,122	0,130
200	0,022	0,028	0,035	0,041	0,048	0,054	0,061	0,067	0,074	0,080	0,087	0,093	0,100	0,113	0,126	0,139	0,152	0,165	0,178	0,191	0,204	0,217
250	0,027	0,034	0,042	0,049	0,057	0,064	0,072	0,079	0,087	0,094	0,102	0,109	0,117	0,132	0,147	0,162	0,177	0,192	0,207	0,222	0,237	0,252
300	0,039	0,049	0,059	0,069	0,079	0,089	0,099	0,109	0,119	0,129	0,139	0,149	0,159	0,179	0,199	0,219	0,239	0,259	0,279	0,299	0,319	0,339
350	0,051	0,064	0,076	0,089	0,101	0,114	0,126	0,139	0,151	0,164	0,176	0,189	0,201	0,226	0,251	0,276	0,301	0,326	0,351	0,376	0,401	0,426
400	0,064	0,079	0,094	0,109	0,124	0,139	0,154	0,169	0,184	0,199	0,214	0,229	0,244	0,274	0,304	0,334	0,364	0,394	0,424	0,454	0,484	0,514
450	0,068	0,084	0,100	0,116	0,132	0,148	0,164	0,180	0,196	0,212	0,228	0,244	0,260	0,292	0,324	0,356	0,388	0,420	0,452	0,484	0,516	0,548
500	0,081	0,099	0,118	0,136	0,155	0,173	0,192	0,210	0,229	0,247	0,266	0,284	0,303	0,340	0,377	0,414	0,451	0,488	0,525	0,562	0,599	0,636
550	0,093	0,114	0,135	0,156	0,177	0,198	0,219	0,240	0,261	0,282	0,303	0,324	0,345	0,387	0,429	0,471	0,513	0,555	0,597	0,639	0,681	0,723
600	0,105	0,129	0,152	0,176	0,199	0,223	0,246	0,270	0,293	0,317	0,340	0,364	0,387	0,434	0,481	0,528	0,575	0,622	0,669	0,716	0,763	0,810
650	0,110	0,135	0,159	0,184	0,208	0,233	0,257	0,282	0,306	0,331	0,355	0,380	0,404	0,453	0,502	0,551	0,600	0,649	0,698	0,747	0,796	0,845
700	0,122	0,149	0,176	0,203	0,230	0,257	0,284	0,311	0,338	0,365	0,392	0,419	0,446	0,500	0,554	0,608	0,662	0,716	0,770	0,824	0,878	
750	0,135	0,164	0,194	0,223	0,253	0,282	0,312	0,341	0,371	0,400	0,430	0,459	0,489	0,548	0,607	0,666	0,725	0,784	0,843			
800	0,147	0,179	0,211	0,243	0,275	0,307	0,339	0,371	0,403	0,435	0,467	0,499	0,531	0,595	0,659	0,723	0,787	0,851				
850	0,152	0,185	0,218	0,251	0,284	0,317	0,350	0,383	0,416	0,449	0,482	0,515	0,548	0,614	0,680	0,746	0,812					
900	0,164	0,199	0,235	0,270	0,306	0,341	0,377	0,412	0,448	0,483	0,519	0,554	0,590	0,661	0,732	0,803						
950	0,176	0,214	0,252	0,290	0,328	0,366	0,404	0,442	0,480	0,518	0,556	0,594	0,632	0,708	0,784	0,860						
1000	0,188	0,229	0,269	0,310	0,350	0,391	0,431	0,472	0,512	0,553	0,593	0,634	0,674	0,755	0,836							
1050	0,193	0,235	0,276	0,318	0,359	0,401	0,442	0,484	0,525	0,567	0,608	0,650	0,691	0,774								
1100	0,206	0,250	0,294	0,338	0,382	0,426	0,470	0,514	0,558	0,602	0,646	0,690	0,734	0,822								
1150	0,218	0,264	0,311	0,357	0,404	0,450	0,497	0,543	0,590	0,636	0,683	0,729	0,776									
1200	0,230	0,279	0,328	0,377	0,426	0,475	0,524	0,573	0,622	0,671	0,720	0,769	0,818									

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(180)-MC-H3(C)-A\*B-..., FSD(180)-MC-H3(C) (гл.150)-A\*B-..., м<sup>2</sup>

Размер Р, мм	Размер А, мм																						
	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	
150	0,008	0,012	0,016	0,020	0,023	0,027	0,031	0,035	0,038	0,042	0,046	0,050	0,053	0,061	0,068	0,076	0,083	0,091	0,098	0,106	0,113	0,121	
200	0,021	0,027	0,033	0,039	0,046	0,052	0,058	0,064	0,071	0,077	0,083	0,089	0,096	0,108	0,121	0,133	0,146	0,158	0,171	0,183	0,196	0,208	
250	0,024	0,031	0,038	0,045	0,052	0,059	0,066	0,073	0,080	0,087	0,094	0,101	0,108	0,122	0,136	0,150	0,164	0,178	0,192	0,206	0,220	0,234	
300	0,037	0,046	0,056	0,065	0,075	0,084	0,094	0,103	0,113	0,122	0,132	0,141	0,151	0,170	0,189	0,208	0,227	0,246	0,265	0,284	0,303	0,322	
350	0,049	0,061	0,073	0,085	0,097	0,109	0,121	0,133	0,145	0,157	0,169	0,181	0,193	0,217	0,241	0,265	0,289	0,313	0,337	0,361	0,385	0,409	
400	0,061	0,076	0,090	0,105	0,119	0,134	0,148	0,163	0,177	0,192	0,206	0,221	0,235	0,264	0,293	0,322	0,351	0,380	0,409	0,438	0,467	0,496	
450	0,065	0,080	0,095	0,110	0,126	0,141	0,156	0,171	0,187	0,202	0,217	0,232	0,248	0,278	0,309	0,339	0,370	0,400	0,431	0,461	0,492	0,522	
500	0,077	0,095	0,112	0,130	0,148	0,166	0,183	0,201	0,219	0,237	0,254	0,272	0,290	0,325	0,361	0,396	0,432	0,467	0,503	0,538	0,574	0,609	
550	0,089	0,109	0,130	0,150	0,170	0,190	0,211	0,231	0,251	0,271	0,292	0,312	0,332	0,373	0,413	0,454	0,494	0,535	0,575	0,616	0,656	0,697	
600	0,101	0,124	0,147	0,170	0,192	0,215	0,238	0,261	0,283	0,306	0,329	0,352	0,374	0,420	0,465	0,511	0,556	0,602	0,647	0,693	0,738	0,784	
650	0,105	0,129	0,152	0,176	0,199	0,223	0,246	0,270	0,293	0,317	0,340	0,364	0,387	0,434	0,481	0,528	0,575	0,622	0,669	0,716	0,763	0,810	
700	0,117	0,143	0,169	0,195	0,221	0,247	0,273	0,299	0,325	0,351	0,377	0,403	0,429	0,481	0,533	0,585	0,637	0,689	0,741	0,793	0,845		
750	0,130	0,158	0,187	0,215	0,244	0,272	0,301	0,329	0,358	0,386	0,415	0,443	0,472	0,529	0,586	0,643	0,700	0,757	0,814				
800	0,142	0,173	0,204	0,235	0,266	0,297	0,328	0,359	0,390	0,421	0,452	0,483	0,514	0,576	0,638	0,700	0,762	0,824					
850	0,146	0,177	0,209	0,241	0,273	0,304	0,336	0,368	0,400	0,431	0,463	0,495	0,527	0,590	0,654	0,717	0,781						
900	0,158	0,192	0,226	0,261	0,295	0,329	0,363	0,398	0,432	0,466	0,500	0,535	0,569	0,637	0,706	0,774							
950	0,170	0,207	0,244	0,280	0,317	0,354	0,391	0,427	0,464	0,501	0,538	0,574	0,611	0,685	0,758	0,832							
1000	0,182	0,222	0,261	0,300	0,339	0,379	0,418	0,457	0,496	0,536	0,575	0,614	0,653	0,732	0,810								
1050	0,186	0,226	0,266	0,306	0,346	0,386	0,426	0,466	0,506	0,546	0,586	0,626	0,666	0,746									
1100	0,198	0,241	0,283	0,326	0,368	0,411	0,453	0,496	0,538	0,581	0,623	0,666	0,708	0,793									
1150	0,211	0,256	0,301	0,346	0,391	0,436	0,481	0,526	0,571	0,616	0,661	0,706	0,751										
1200	0,223	0,270	0,318	0,365	0,413	0,460	0,508	0,555	0,603	0,650	0,698	0,745	0,793										

## Противодымные клапаны «стенового» исполнения FSD-H3(C) (гл.150)-6ф

Клапан FSD-H3(C) (гл.150)-6ф – противодымный клапан «стенового» исполнения, состоящий из жесткого корпуса прямоугольной формы глубиной 150 мм, не имеющего присоединительных фланцев, заслонки коробчатого типа и привода, расположенного внутри корпуса. Заслонка клапана изготавливается из оцинкованной стали и заполнена огнестойким теплоизолирующим материалом.

Особенность данного исполнения – предназначен для монтажа в глубину проема, если не допускается наличие наружного фланца и решетки, выступающих за плоскость противопожарной преграды. Заслонки в открытом положении не имеют вылета за пределы лицевой стороны корпуса клапана, а вылет заслонок за тыльную сторону клапана не регламентируется. Ввиду короткой длины (глубины) клапана смотровой люк не предусмотрен. Клапан рекомендуется для установки в проем в преграде, препятствие для открытия заслонки не допускается.

Данный тип клапанов по функциональному назначению в большей степени может применяться в качестве **противодымных** клапанов подпора воздуха (в системах приточной и вытяжной противодымной вентиляции), но возможно и применение в качестве **дымовых** (в системах вытяжной противодымной вентиляции) согласно требованиям пожарной безопасности №123-ФЗ и своду правил СП7.13130.2009.

Привод клапана расположен внутри корпуса на стороне А. Передача крутящего момента от привода на заслонку осуществляется через рычажную передачу.

Декоративная решетка для подобных клапанов будет иметь размеры проема, в который будет устанавливаться клапан, а жалюзи решетки будут выгнуты в наружную сторону.

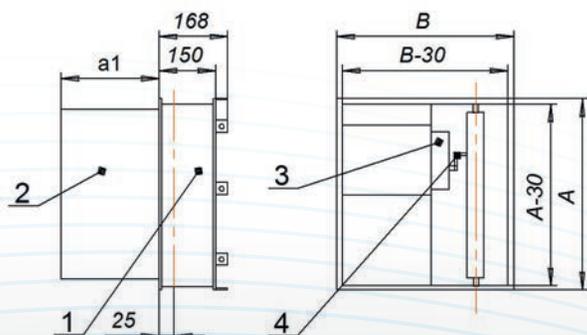


FSD(120)-H3(C) (гл.150)-6ф-MBE(220)

### Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана FSD (120/180)-H3(C) (гл.150) –6ф-А\*В-..., мм

В, мм	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
а1, мм	75	125	175	225	275	325	375	425	475	525	575	625	675	725	775	825

### Основные геометрические характеристики клапана FSD (120/180)-H3(C) (гл.150) –6ф-А\*В-...



1. Корпус;
2. Заслонка;
3. Привод;
4. Рычажная система.

Клапаны FSD-H3(C) (гл.150)-6ф имеют следующие пределы огнестойкости:

- EI 120 (2 часа);
- EI 180 (3 часа)

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(120)-H3(C) (гл.150)-6Ф-А\*В-..., м²

		Размер А, мм																											
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	
Размер В, мм	250	0.016	0.025	0.034	0.043	0.052	0.061	0.070	0.079	0.088	0.097	0.106	0.115	0.124	0.133	0.142	0.151	0.160	0.169	0.178	0.187	0.196	0.205	0.214	0.223	0.232	0.241	0.250	
	300	0.023	0.035	0.046	0.058	0.069	0.081	0.092	0.104	0.115	0.127	0.138	0.150	0.161	0.173	0.184	0.196	0.207	0.219	0.230	0.242	0.253	0.265	0.276	0.288	0.299	0.311	0.322	
	350	0.031	0.045	0.059	0.073	0.087	0.101	0.115	0.129	0.143	0.157	0.171	0.185	0.199	0.213	0.227	0.241	0.255	0.269	0.283	0.297	0.311	0.325	0.339	0.353	0.367	0.381	0.395	
	400	0.038	0.054	0.071	0.087	0.104	0.120	0.137	0.153	0.170	0.186	0.203	0.219	0.236	0.252	0.269	0.285	0.302	0.318	0.335	0.351	0.368	0.384	0.401	0.417	0.434	0.450	0.467	
	450	0.045	0.064	0.083	0.102	0.121	0.140	0.159	0.178	0.197	0.216	0.235	0.254	0.273	0.292	0.311	0.330	0.349	0.368	0.387	0.406	0.425	0.444	0.463	0.482	0.501	0.520	0.539	
	500	0.052	0.074	0.095	0.117	0.138	0.160	0.181	0.203	0.224	0.246	0.267	0.289	0.310	0.332	0.353	0.375	0.396	0.418	0.439	0.461	0.482	0.504	0.525	0.547	0.568	0.590	0.611	
	550	0.060	0.084	0.108	0.132	0.156	0.180	0.204	0.228	0.252	0.276	0.300	0.324	0.348	0.372	0.396	0.420	0.444	0.468	0.492	0.516	0.540	0.564						
	600	0.067	0.093	0.120	0.146	0.173	0.199	0.226	0.252	0.279	0.306	0.332	0.358	0.385	0.411	0.438	0.464												
	650	0.074	0.103	0.132	0.161	0.190	0.219	0.248	0.277	0.306	0.335	0.364	0.393																
	700	0.081	0.113	0.144	0.176	0.207	0.239	0.270	0.302	0.333																			
750	0.089	0.123	0.157	0.191	0.225	0.259	0.293																						
800	0.096	0.132	0.169	0.205	0.242																								
850	0.103	0.142	0.181	0.220																									
900	0.110	0.152	0.193																										
950	0.118																												
1000	0.125																												

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(180)-H3(C) (гл.150)-6Ф-А\*В-..., м²

		Размер А, мм																											
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	
Размер В, мм	250	0.015	0.024	0.033	0.042	0.050	0.059	0.068	0.077	0.085	0.094	0.103	0.112	0.120	0.129	0.138	0.147	0.155	0.164	0.173	0.182	0.190	0.199	0.208	0.217	0.225	0.234	0.243	
	300	0.023	0.034	0.045	0.056	0.068	0.079	0.090	0.101	0.113	0.124	0.135	0.146	0.158	0.169	0.180	0.191	0.203	0.214	0.225	0.236	0.248	0.259	0.270	0.281	0.293	0.304	0.315	
	350	0.030	0.044	0.057	0.071	0.085	0.099	0.112	0.126	0.140	0.154	0.167	0.181	0.195	0.209	0.222	0.236	0.250	0.264	0.277	0.291	0.305	0.319	0.332	0.346	0.360	0.374	0.387	
	400	0.037	0.053	0.070	0.086	0.102	0.118	0.135	0.151	0.167	0.183	0.200	0.216	0.232	0.248	0.265	0.281	0.297	0.313	0.330	0.346	0.362	0.378	0.395	0.411	0.427	0.443	0.460	
	450	0.044	0.063	0.082	0.101	0.119	0.138	0.157	0.176	0.194	0.213	0.232	0.251	0.269	0.288	0.307	0.326	0.344	0.363	0.382	0.401	0.419	0.438	0.457	0.476	0.494	0.513	0.532	
	500	0.052	0.073	0.094	0.115	0.137	0.158	0.179	0.200	0.222	0.243	0.264	0.285	0.307	0.328	0.349	0.370	0.392	0.413	0.434	0.455	0.477	0.498	0.519	0.540	0.562	0.583	0.604	
	550	0.059	0.083	0.106	0.130	0.154	0.178	0.201	0.225	0.249	0.273	0.296	0.320	0.344	0.368	0.391	0.415	0.439	0.463	0.486	0.510	0.534	0.558						
	600	0.066	0.092	0.119	0.145	0.171	0.197	0.224	0.250	0.276	0.302	0.329	0.355	0.381	0.407	0.434	0.460												
	650	0.073	0.102	0.131	0.160	0.188	0.217	0.246	0.275	0.303	0.332	0.361	0.390																
	700	0.081	0.112	0.143	0.174	0.206	0.237	0.268	0.299	0.331																			
750	0.088	0.122	0.155	0.189	0.223	0.257	0.290																						
800	0.095	0.131	0.168	0.204	0.240																								
850	0.102	0.141	0.180	0.219																									
900	0.010	0.152	0.192																										
950	0.117																												
1000	0.124																												

## Противодымные многостворчатые клапаны «стенового» исполнения FSD-МС-НЗ(С) (гл.150)-6ф

Клапан FSD-МС-НЗ(С) (гл.150)-6ф – противодымный многостворчатый клапан «стенового» исполнения не имеющего присоединительных фланцев, состоящий из жесткого корпуса прямоугольной формы глубиной 150 мм, в котором на осях установлены створчатые заслонки поворотного типа (от 1 до 6), и привода, расположенного внутри корпуса. Заслонки клапана изготавливаются из оцинкованной стали и заполнены огнестойким теплоизолирующим материалом.

Особенность данного исполнения – предназначен для монтажа в глубину проема, если не допускается наличие наружного фланца и решетки, выступающих за плоскость противопожарной преграды. Заслонки в открытом положении не имеют вылета за пределы лицевой стороны корпуса клапана, а вылет заслонок за тыльную сторону клапана составляет 75 мм. Ввиду короткой длины (глубины) клапана смотровой люк не предусмотрен. Клапан рекомендуется для установки в проем в преграде, в проем в торце или сбоку воздуховода, возможно близкое препятствие для открытия заслонок.

Данный тип клапанов по функциональному назначению в большей степени может применяться в качестве **противодымных** клапанов подпора воздуха (в системах приточной и вытяжной противодымной вентиляции), но возможно и применение в качестве **дымовых** (в системах вытяжной противодымной вентиляции) согласно требованиям пожарной безопасности №123-ФЗ и своду правил СП7.13130.2009.

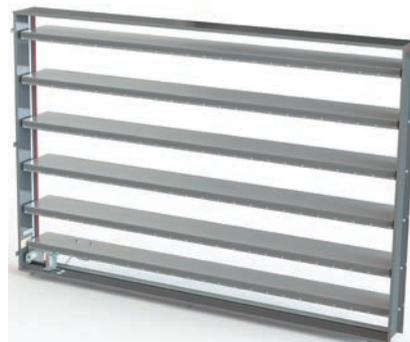
Привод клапана расположен только внутри корпуса на стороне А. Ось вращения привода перпендикулярна осям вращения заслонок. Передача крутящего момента от привода на ведущие заслонки осуществляется через рычажную передачу (угол открытия заслонок 90°). Заслонки связаны между собой гибким звеном, обеспечивающим их параллельное движение.

Декоративная решетка для подобных клапанов будет иметь размеры проема, в который будет устанавливаться клапан, а жалюзи решетки будут выгнуты в наружную сторону.

Клапаны FSD-МС-НЗ(С) (гл.150)-6ф сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки.



FSD(120)-МС-НЗ(С) (гл.150)-6ф-МБЕ(220)



FSD(120)-МС-НЗ(С) (гл.150)-6ф-ЭМ(220)

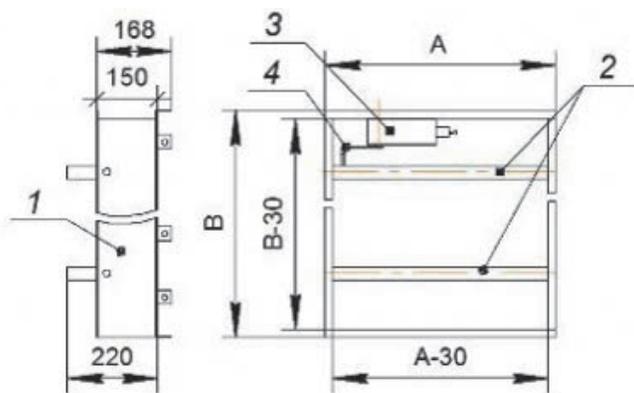
Клапаны FSD-МС-НЗ(С) (гл.150)-6ф имеют следующие пределы огнестойкости:

- EI 120 (2 часа);
- EI 180 (3 часа)

Количество заслонок клапана FSD(120/180)-MC-H3(C) (гл.150)-6ф-A\*B-...

В, мм	150÷200	250÷400	450÷600	650÷800	850÷1000	1050÷1200
Кол., шт.	1	2	3	4	5	6

Основные геометрические характеристики клапана FSD(120/180)-MC-H3(C) (гл.150)-6ф-A\*B-...



- 1. Корпус;
- 2. Заслонки;
- 3. Привод;
- 4. Рычажная система.

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(120)-MC-H3(C) (гл.150)-бФ-А\*В-..., м<sup>2</sup>

	Размер А, мм																					
	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
150	0,010	0,014	0,018	0,022	0,026	0,030	0,034	0,038	0,042	0,046	0,050	0,054	0,058	0,066	0,074	0,082	0,090	0,098	0,106	0,114	0,122	0,130
200	0,022	0,028	0,035	0,041	0,048	0,054	0,061	0,067	0,074	0,080	0,087	0,093	0,100	0,113	0,126	0,139	0,152	0,165	0,178	0,191	0,204	0,217
250	0,027	0,034	0,042	0,049	0,057	0,064	0,072	0,079	0,087	0,094	0,102	0,109	0,117	0,132	0,147	0,162	0,177	0,192	0,207	0,222	0,237	0,252
300	0,039	0,049	0,059	0,069	0,079	0,089	0,099	0,109	0,119	0,129	0,139	0,149	0,159	0,179	0,199	0,219	0,239	0,259	0,279	0,299	0,319	0,339
350	0,051	0,064	0,076	0,089	0,101	0,114	0,126	0,139	0,151	0,164	0,176	0,189	0,201	0,226	0,251	0,276	0,301	0,326	0,351	0,376	0,401	0,426
400	0,064	0,079	0,094	0,109	0,124	0,139	0,154	0,169	0,184	0,199	0,214	0,229	0,244	0,274	0,304	0,334	0,364	0,394	0,424	0,454	0,484	0,514
450	0,068	0,084	0,100	0,116	0,132	0,148	0,164	0,180	0,196	0,212	0,228	0,244	0,260	0,292	0,324	0,356	0,388	0,420	0,452	0,484	0,516	0,548
500	0,081	0,099	0,118	0,136	0,155	0,173	0,192	0,210	0,229	0,247	0,266	0,284	0,303	0,340	0,377	0,414	0,451	0,488	0,525	0,562	0,599	0,636
550	0,093	0,114	0,135	0,156	0,177	0,198	0,219	0,240	0,261	0,282	0,303	0,324	0,345	0,387	0,429	0,471	0,513	0,555	0,597	0,639	0,681	0,723
600	0,105	0,129	0,152	0,176	0,199	0,223	0,246	0,270	0,293	0,317	0,340	0,364	0,387	0,434	0,481	0,528	0,575	0,622	0,669	0,716	0,763	0,810
650	0,110	0,135	0,159	0,184	0,208	0,233	0,257	0,282	0,306	0,331	0,355	0,380	0,404	0,453	0,502	0,551	0,600	0,649	0,698	0,747	0,796	0,845
700	0,122	0,149	0,176	0,203	0,230	0,257	0,284	0,311	0,338	0,365	0,392	0,419	0,446	0,500	0,554	0,608	0,662	0,716	0,770	0,824	0,878	
750	0,135	0,164	0,194	0,223	0,253	0,282	0,312	0,341	0,371	0,400	0,430	0,459	0,489	0,548	0,607	0,666	0,725	0,784	0,843			
800	0,147	0,179	0,211	0,243	0,275	0,307	0,339	0,371	0,403	0,435	0,467	0,499	0,531	0,595	0,659	0,723	0,787	0,851				
850	0,152	0,185	0,218	0,251	0,284	0,317	0,350	0,383	0,416	0,449	0,482	0,515	0,548	0,614	0,680	0,746	0,812					
900	0,164	0,199	0,235	0,270	0,306	0,341	0,377	0,412	0,448	0,483	0,519	0,554	0,590	0,661	0,732	0,803						
950	0,176	0,214	0,252	0,290	0,328	0,366	0,404	0,442	0,480	0,518	0,556	0,594	0,632	0,708	0,784	0,860						
1000	0,188	0,229	0,269	0,310	0,350	0,391	0,431	0,472	0,512	0,553	0,593	0,634	0,674	0,755	0,836							
1050	0,193	0,235	0,276	0,318	0,359	0,401	0,442	0,484	0,525	0,567	0,608	0,650	0,691	0,774								
1100	0,206	0,250	0,294	0,338	0,382	0,426	0,470	0,514	0,558	0,602	0,646	0,690	0,734	0,822								
1150	0,218	0,264	0,311	0,357	0,404	0,450	0,497	0,543	0,590	0,636	0,683	0,729	0,776									
1200	0,230	0,279	0,328	0,377	0,426	0,475	0,524	0,573	0,622	0,671	0,720	0,769	0,818									

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(180)-MC-H3(C) (гл.150)-6Ф-A\*В-..., м<sup>2</sup>

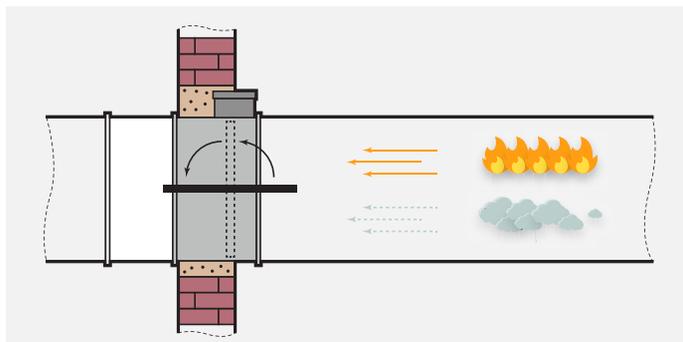
		Размер А, мм																						
		300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	
Размер В, мм	150	0,008	0,012	0,016	0,020	0,023	0,027	0,031	0,035	0,038	0,042	0,046	0,050	0,053	0,061	0,068	0,076	0,083	0,091	0,098	0,106	0,113	0,121	
	200	0,021	0,027	0,033	0,039	0,046	0,052	0,058	0,064	0,071	0,077	0,083	0,089	0,096	0,108	0,121	0,133	0,146	0,158	0,171	0,183	0,196	0,208	
	250	0,024	0,031	0,038	0,045	0,052	0,059	0,066	0,073	0,080	0,087	0,094	0,101	0,108	0,122	0,136	0,150	0,164	0,178	0,192	0,206	0,220	0,234	
	300	0,037	0,046	0,056	0,065	0,075	0,084	0,094	0,103	0,113	0,122	0,132	0,141	0,151	0,170	0,189	0,208	0,227	0,246	0,265	0,284	0,303	0,322	
	350	0,049	0,061	0,073	0,085	0,097	0,109	0,121	0,133	0,145	0,157	0,169	0,181	0,193	0,217	0,241	0,265	0,289	0,313	0,337	0,361	0,385	0,409	
	400	0,061	0,076	0,090	0,105	0,119	0,134	0,148	0,163	0,177	0,192	0,206	0,221	0,235	0,264	0,293	0,322	0,351	0,380	0,409	0,438	0,467	0,496	
	450	0,065	0,080	0,095	0,110	0,126	0,141	0,156	0,171	0,187	0,202	0,217	0,232	0,248	0,278	0,309	0,339	0,370	0,400	0,431	0,461	0,492	0,522	
	500	0,077	0,095	0,112	0,130	0,148	0,166	0,183	0,201	0,219	0,237	0,254	0,272	0,290	0,325	0,361	0,396	0,432	0,467	0,503	0,538	0,574	0,609	
	550	0,089	0,109	0,124	0,147	0,170	0,190	0,215	0,238	0,261	0,271	0,292	0,312	0,332	0,374	0,413	0,454	0,494	0,535	0,575	0,616	0,656	0,697	
	600	0,101	0,124	0,130	0,147	0,170	0,192	0,215	0,238	0,261	0,283	0,306	0,329	0,352	0,374	0,420	0,465	0,511	0,556	0,602	0,647	0,693	0,738	0,784
	650	0,105	0,129	0,152	0,176	0,199	0,223	0,246	0,270	0,299	0,325	0,351	0,377	0,403	0,429	0,481	0,528	0,575	0,622	0,669	0,716	0,763	0,810	
	700	0,117	0,143	0,169	0,195	0,221	0,247	0,273	0,299	0,329	0,358	0,386	0,415	0,443	0,472	0,529	0,585	0,637	0,689	0,741	0,793	0,845		
750	0,130	0,158	0,187	0,215	0,244	0,272	0,301	0,329	0,359	0,390	0,421	0,452	0,483	0,514	0,576	0,638	0,700	0,762	0,824					
800	0,142	0,173	0,204	0,235	0,266	0,297	0,328	0,359	0,398	0,432	0,466	0,500	0,535	0,569	0,637	0,706	0,774							
850	0,146	0,177	0,209	0,241	0,273	0,304	0,336	0,368	0,400	0,431	0,463	0,495	0,527	0,590	0,654	0,717	0,781							
900	0,158	0,192	0,226	0,261	0,295	0,329	0,363	0,398	0,432	0,466	0,500	0,535	0,569	0,637	0,706	0,774								
950	0,170	0,207	0,244	0,280	0,317	0,354	0,391	0,427	0,464	0,501	0,538	0,574	0,611	0,685	0,758	0,832								
1000	0,182	0,222	0,261	0,300	0,339	0,379	0,418	0,457	0,496	0,536	0,575	0,614	0,653	0,732	0,810									
1050	0,186	0,226	0,266	0,306	0,346	0,386	0,426	0,466	0,506	0,546	0,586	0,626	0,666	0,746										
1100	0,198	0,241	0,283	0,326	0,368	0,411	0,453	0,496	0,538	0,581	0,623	0,666	0,708	0,793										
1150	0,211	0,256	0,301	0,346	0,391	0,436	0,481	0,526	0,571	0,616	0,661	0,706	0,751											
1200	0,223	0,270	0,318	0,365	0,413	0,460	0,508	0,555	0,603	0,650	0,698	0,745	0,793											

## Клапаны двойного действия FSD-ДД

Противопожарные клапаны двойного действия FSD-ДД предназначены для установки в системах основной общеобменной вентиляции, используемых для удаления газов и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения. Клапаны могут использоваться также в качестве огнезадерживающих клапанов в приточных и вытяжных системах вентиляции с целью блокирования распространения пожара и продуктов горения в местах пересечения воздуховодами ограждений защищаемых помещений.

Применение клапанов осуществляется в соответствии с п. 7.13 СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности».

Согласно определению термина СП 7.13130.2013 противопожарным клапаном двойного действия является клапан, «закрываемый при пожаре и открываемый после пожара». Другими словами, противопожарные клапаны двойного действия являются разновидностью нормально открытых (огнезадерживающих) клапанов, закрываемых при пожаре. В отличие от обычных нормально открытых (огнезадерживающих) клапанов конструктивные особенности клапанов двойного действия позволяют открывать их заслонку после пожара для удаления продуктов горения и огнетушащих веществ из защищаемого помещения, выполняя при этом функцию противопожарных нормально закрытых (противодымных) клапанов, открываемых в отличие от клапанов двойного действия во время пожара.



Клапаны FSD-ДД имеют сертификат соответствия требованиям пожарной безопасности, подтверждающий возможность их применения в качестве противопожарных клапанов двойного действия с пределом огнестойкости EI 15 (15 мин), что удовлетворяет требованиям п. 7.13 СП 7.13130.2013, предъявляемым к противопожарным клапанам систем вентиляции помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения.

Клапаны выпускаются «канального» типа прямоугольного сечения с двумя присоединительными фланцами. Привод клапанов устанавливается только снаружи корпуса. Корпус клапанов изготавливается из оцинкованной стали и конструктивно аналогичен отрезку воздуховода длиной 180мм с присоединяемыми фланцами, изготовленными заодно с корпусом. Заслонка клапана изготавливается из оцинкованной стали и заполнена огнестойким теплоизолирующим материалом.

Клапаны FSD-ДД комплектуются следующими видами приводов:

- \* электромеханическими реверсивными приводами фирмы BELIMO (Швейцария) или аналогичными приводами других производителей
- \* электромеханическими приводами с возвратной пружиной фирмы BELIMO (Швейцария) или аналогичными приводами других производителей

Клапаны работоспособны в любой пространственной ориентации. При проектировании и установке клапанов в системах вентиляции следует учитывать удобство доступа к приводу клапана. Вид климатического исполнения клапанов – УЗ по ГОСТ 15150–69. Клапаны могут устанавливаться внутри помещений с температурой среды от -30°C до +40°C при отсутствии прямого воздействия атмосферных осадков и конденсации влаги на заслонке. Окружающая среда должна быть взрывобезопасной, не содержащей агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы, лакокрасочные покрытия и электроизоляцию.

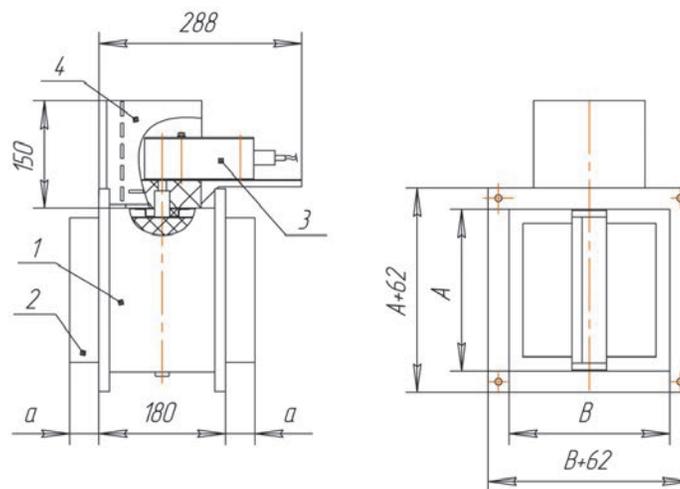


FSD(15)-ДД-MBE(220)

**Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана FSD(15)-ДД-A\*B-..., мм**

B, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
a, мм	0	0	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400

**Основные геометрические характеристики клапана FSD(15)-ДД-A\*B-...**



- A – типоразмер клапана вдоль оси вращения заслонки, мм
- B – типоразмер клапана перпендикулярно оси, мм
- Типоразмер клапана равен типоразмеру подсоединяемого воздуховода
- 1. Корпус; 2. Заслонка; 3. Привод; 4. Защитный кожух

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов FSD(15)-ДД-А\*В-..., м<sup>2</sup>

	Размер А, мм																	
	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
150	0,009	0,014	0,018	0,022	0,026	0,031	0,035	0,039	0,043	0,048	0,052	0,056	0,060	0,065	0,069	0,073	0,077	0,082
200	0,015	0,022	0,028	0,035	0,042	0,049	0,055	0,062	0,069	0,076	0,082	0,089	0,096	0,103	0,109	0,116	0,123	0,130
250	0,020	0,030	0,039	0,048	0,057	0,067	0,076	0,085	0,094	0,104	0,113	0,122	0,131	0,141	0,150	0,159	0,168	0,178
300	0,026	0,038	0,049	0,061	0,073	0,085	0,096	0,108	0,120	0,132	0,143	0,155	0,167	0,179	0,190	0,202	0,214	0,226
350		0,046	0,060	0,074	0,088	0,103	0,117	0,131	0,145	0,160	0,174	0,188	0,202	0,217	0,231	0,245	0,259	0,274
400		0,054	0,070	0,087	0,104	0,121	0,137	0,154	0,171	0,188	0,204	0,221	0,238	0,255	0,271	0,288	0,305	0,322
450			0,081	0,100	0,119	0,139	0,158	0,177	0,196	0,216	0,235	0,254	0,273	0,293	0,312	0,331	0,350	0,370
500			0,091	0,113	0,135	0,157	0,178	0,200	0,222	0,244	0,265	0,287	0,309	0,331	0,352	0,374	0,396	0,418
550				0,126	0,150	0,175	0,199	0,223	0,247	0,272	0,296	0,320	0,344	0,369	0,393	0,417	0,441	0,466
600				0,139	0,166	0,193	0,219	0,246	0,273	0,300	0,326	0,353	0,380	0,407	0,433	0,460	0,487	0,514
650					0,181	0,211	0,240	0,269	0,298	0,328	0,357	0,386	0,415	0,445	0,474	0,503	0,532	0,562
700					0,197	0,229	0,260	0,292	0,324	0,356	0,387	0,419	0,451	0,483	0,514	0,546	0,578	0,610
750						0,247	0,281	0,315	0,349	0,384	0,418	0,452	0,486	0,521	0,555	0,589	0,623	0,658
800						0,265	0,301	0,338	0,375	0,412	0,448	0,485	0,522	0,559	0,595	0,632	0,669	0,706
850							0,322	0,361	0,400	0,440	0,479	0,518	0,557	0,597	0,636	0,675	0,714	0,754
900							0,342	0,384	0,426	0,468	0,509	0,551	0,593	0,635	0,676	0,718	0,760	0,802
950								0,407	0,451	0,496	0,540	0,584	0,628	0,673	0,717	0,761	0,805	0,850
1000								0,430	0,477	0,524	0,570	0,617	0,664	0,711	0,757	0,804	0,851	0,898

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta$  м.с. клапанов FSD(15)-ДД-А\*В-...  
в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)**

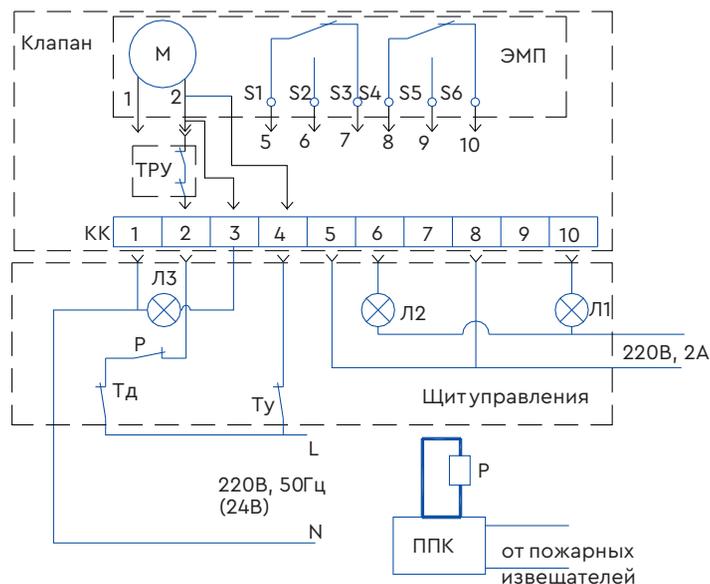
Размер В, мм	Размер А, мм																	
	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
150	7,43	5,70	4,88	4,41	4,10	3,88	3,72	3,60	3,50	3,43	3,36	3,31	3,26	3,22	3,18	3,15	3,12	3,10
200	4,29	3,18	2,66	2,37	2,17	2,04	1,94	1,87	1,81	1,76	1,72	1,68	1,66	1,63	1,61	1,59	1,57	1,56
250	3,13	2,26	1,86	1,63	1,48	1,38	1,30	1,25	1,20	1,16	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,04	1,02	1,01
300	2,54	1,80	1,46	1,26	1,14	1,05	0,99	0,94	0,90	0,87	0,85	0,83	0,81	0,79	0,78	0,77	0,76	0,75
350		1,52	1,22	1,05	0,94	0,86	0,81	0,76	0,73	0,70	0,68	0,66	0,65	0,63	0,62	0,61	0,60	0,59
400		1,34	1,06	0,91	0,81	0,74	0,69	0,65	0,62	0,59	0,57	0,56	0,54	0,53	0,52	0,51	0,50	0,49
450			0,96	0,81	0,72	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,48	0,47	0,46	0,45	0,44	0,43	0,42
500			0,88	0,74	0,65	0,59	0,54	0,51	0,48	0,46	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39	0,38	0,37
550				0,68	0,60	0,54	0,50	0,46	0,44	0,42	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,35	0,34	0,34
600				0,64	0,56	0,50	0,46	0,43	0,40	0,38	0,37	0,36	0,34	0,33	0,33	0,32	0,31	0,31
650					0,52	0,47	0,43	0,40	0,38	0,36	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,29	0,29	0,28
700					0,50	0,44	0,41	0,38	0,35	0,34	0,32	0,31	0,30	0,29	0,28	0,27	0,27	0,26
750						0,42	0,39	0,36	0,33	0,32	0,30	0,29	0,28	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25
800						0,40	0,37	0,34	0,32	0,30	0,29	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23
850							0,35	0,33	0,30	0,29	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,22	0,22
900							0,34	0,31	0,29	0,28	0,26	0,25	0,24	0,23	0,23	0,22	0,21	0,21
950								0,30	0,28	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,20	0,20
1000								0,29	0,27	0,26	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,20	0,20	0,19

**Типоразмеры клапанов и соответствующий им ряд трубчатых переходов.**

Клапаны FSD(15)-ДД изготавливаются только прямоугольного вида. Для подсоединения к круглым воздуховодам изготавливаются трубчатые переходы. Переходы присоединяются к клапанам квадратного сечения соответствующего типоразмера и имеют патрубок длиной 100 мм. При этом к клапанам предварительно необходимо подсоединить воздуховоды длиной не менее длины влета заслонки за пределы корпуса.

<b>Типоразмер клапана, мм</b>	<b>150x150</b>	<b>200x200</b>	<b>250x250</b>	<b>300x300</b>	<b>350x350</b>	<b>400x400</b>	<b>450x450</b>	<b>500x500</b>	<b>600x600</b>	<b>750x750</b>	<b>800x800</b>	<b>900x900</b>	<b>1000x1000</b>
<b>Длина клапана с подсоед. переходами, мм</b>	380	380	440	490	540	590	640	690	790	940	990	1090	1190
<b>Диаметр воздуховода, мм</b>	100; 125; 140; 150	160; 200	225; 250	280; 300	315; 355	400	450	500	560; 600	710	800	900	1000

## Примеры схем подключения электроприводов клапанов двойного действия



### ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ С ВОЗВРАТНОЙ ПРУЖИНОЙ

ЭМП — электромеханический привод;

Л1, Л2, Л3 — лампы световой сигнализации;

Тд — тумблер дистанционного управления;

Ту — тумблер открытия клапана для удаления продуктов горения после пожара;

ТРУ — терморазмыкающее устройство;

ППК — прибор приемно-контрольный;

Р — реле



### ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ РЕВЕРСИВНЫЙ БЕЗ ВОЗВРАТНОЙ ПРУЖИНЫ

ЭМП — электромеханический привод;

КК — клеммная колодка;

Л1, Л2, — лампы световой сигнализации;

Тд — 3-х позиционный тумблер дистанционного управления;

Рппк — реле приемно-контрольного прибора;

Тр — тумблер ручного управления в месте установки клапана;

ППК — прибор приемно-контрольный;

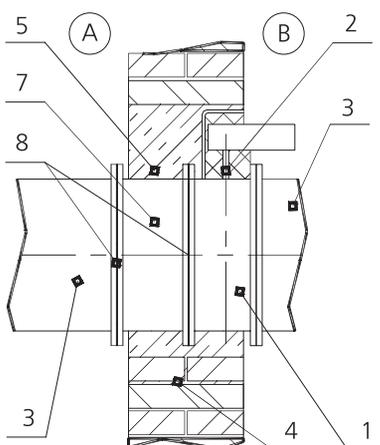
## Способы управления заслонкой клапана двойного действия

Управление заслонкой \ Тип привода	Электро <span>механический с возвратной пружиной</span>	Электро <span>механический реверсивный без возвратной пружины</span>
Способ перевода заслонки из исходного положения в рабочее (защитное)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- автоматический, по сигналам пожарной автоматики;</li> <li>- дистанционный с пульта управления;</li> <li>- от тумблера (выключателя) в помещении установки клапана</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- автоматический, по сигналам пожарной автоматики;</li> <li>- дистанционный с пульта управления;</li> <li>- от тумблера (переключателя) в помещении установки клапана</li> </ul>
Способ перевода заслонки из рабочего положения в исходное	дистанционный с пульта управления	дистанционный с пульта управления
Механизм перевода заслонки: - в рабочее положение - в исходное положение	пружина электродвигатель	электродвигатель электродвигатель
Способ срабатывания привода	отключение питающего напряжения	переключение питающего напряжения

Исходное положение заслонки — открыта;  
Рабочее (защитное) положение заслонки — закрыта.

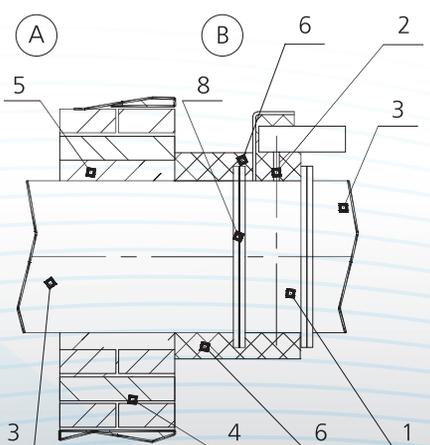
### Примеры установки клапана FSD-ДД в перегородках

Установка непосредственно в перегородке



- A – обслуживаемое помещение
- B – помещение, смежное с обслуживаемым
- 1 – клапан
- 2 – ось заслонки
- 3 – воздуховоды
- 4 – строительная конструкция с нормируемым пределом огнестойкости
- 5 – цементно-песчаный раствор
- 7 – воздуховод-компенсатор
- 8 – огнестойкая прокладка

Установка на отрезке воздуховода

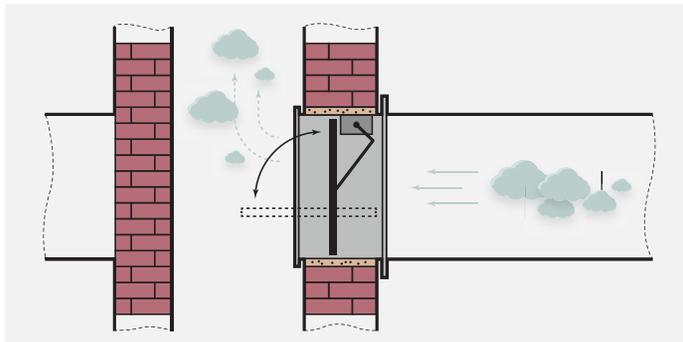


- A – обслуживаемое помещение
- B – помещение, смежное с обслуживаемым
- 1 – клапан
- 2 – ось заслонки
- 3 – воздуховоды
- 4 – строительная конструкция с нормируемым пределом огнестойкости
- 5 – цементно-песчаный раствор
- 6 – наружная теплозащита
- 7 – воздуховод-компенсатор
- 8 – огнестойкая прокладка

## Дымовые клапаны FSD-Д

Дымовые клапаны (клапаны дымоудаления) FSD-Д предназначены для установки в системах вытяжной противодымной вентиляции (системы дымоудаления) непосредственно в проемах дымовых вытяжных шахт в защищаемых коридорах.

Согласно сертификату соответствия требованиям пожарной безопасности клапаны FSD-Д являются дымовыми клапанами с пределами огнестойкости E 120 (2 часа) и E 180 (3 часа). В соответствии с нормативными документами дымовые клапаны, предел огнестойкости которых характеризуется только потерей плотности, обозначаемой буквой «Е», следует предусматривать для систем вытяжной противодымной вентиляции при условии установки этих клапанов непосредственно в проемах дымовых вытяжных шахт в защищаемых коридорах и холлах.



Клапаны FSD-Д изготавливаются «стенового» и «канального» типа с двумя присоединительными фланцами. Прямоугольный корпус и заслонка клапанов изготавливаются из оцинкованной стали. Заслонка клапанов выполнена без термоизоляции.

**По форме корпуса, заслонки, уплотнениям в закрытом положении, геометрическим и присоединительным размерам, применяемым приводам и аэродинамическим характеристикам дымовые клапаны FSD-Д – аналогичны нормально закрытым (противодымным) клапанам FSD-НЗ соответствующих модификаций. Отличия в конструкции дымового клапана от нормально закрытого (противодымного) обусловлены тем, что у дымового клапана учитывается только один вид предельного состояния по огнестойкости: E — потеря плотности.**

Дымовые клапаны FSD-Д могут иметь следующие виды исполнений:

- FSD(120/180)-Д(С) (аналогичен клапанам FSD(120/180)-НЗ(С) )
- FSD(120/180)-МС-Д(С) (аналогичен клапанам FSD(120/180)-МС-НЗ(С) )

Клапаны FSD-Д могут устанавливаться в дымовых вытяжных шахтах строительного исполнения, в вытяжных шахтах с облицовкой внутри стальными конструкциями, а также в вертикальных огнестойких воздуховодах систем вытяжной противодымной вентиляции.

Типоразмер «стенового» клапана равен размеру проема, куда предполагается установка клапана. Отсутствие вылета заслонки за корпус клапанов со стороны защищаемого помещения позволяет устанавливать декоративную решетку GS.

Вид климатического исполнения клапанов FSD-Д соответствует У3 по ГОСТ 15150–69. Клапаны могут устанавливаться внутри помещений с температурой среды от -30°C до +40°C при отсутствии прямого воздействия атмосферных осадков и конденсации влаги на заслонке. Окружающая среда должна быть взрывобезопасной, не содержащей агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы, лакокрасочные покрытия и электроизоляцию.

Дымовые клапаны FSD-Д комплектуются следующими видами приводов:

\* электромеханическими реверсивными приводами фирмы BELIMO (Швейцария) или аналогичными приводами других производителей

\* электромагнитными приводами ЭМ (пружинные приводы с электромагнитной защелкой)



FSD(120)-Д(С)-МВЕ(220)

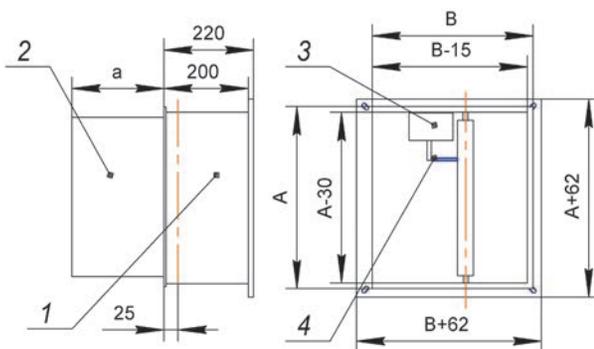


FSD(120)-Д(С)-ЭМ(220)

**Значения вылета заслонки за пределы корпуса клапана  
FSD(120/180)-Д(С)-А\*В-..., мм**

В, мм	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
а, мм	-	170	170	170	205	255	305	355	405	455	505	555	605	655	705	755

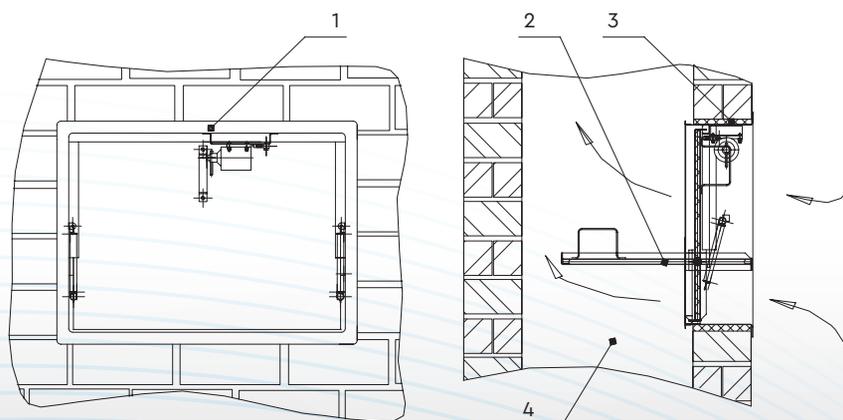
**Основные геометрические характеристики клапана  
FSD(120/180)-Д(С)-А\*В-...**



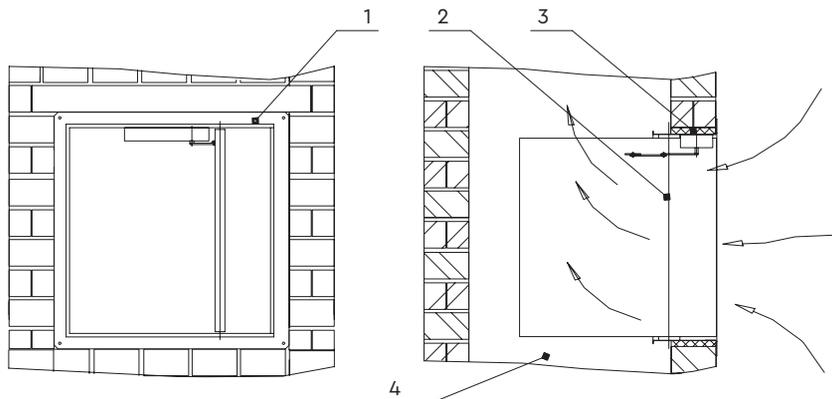
- 1. Корпус;
- 2. Заслонки;
- 3. Привод;
- 4. Рычажная система.

**Установка дымовых клапанов**

Вариант установки дымового клапана с горизонтальной осью вращения заслонки



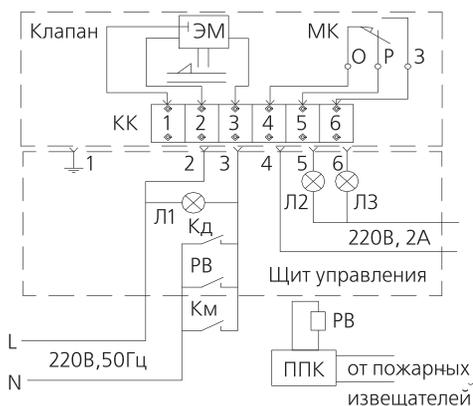
Вариант установки стенового клапана с вертикальной осью вращения заслонки



1 - Корпус, 2 - Заслонка, 3 - Цементно-песчаный раствор, 4 - Дымовая шахта.

Примеры схем подключения электроприводов дымового клапана

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ



ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ



ЭМ – электромагнитная защелка  
 ЭМП – электромеханический реверсивный привод без возвратной пружины  
 МК – микропереключатель  
 Л1, Л2, Л3 – лампы световой сигнализации  
 Кд – кнопка дистанционного управления

Км – кнопка местного управления  
 ППК – прибор приемно-контрольный  
 РВ – реле времени  
 КК – клеммная колодка  
 Тд – тумблер дистанционного управления  
 Р – реле

Способы управления заслонкой дымового клапана

Тип привода	Пружинный с электромагнитной защелкой	Электромеханический
Управление заслонкой		
Способ перевода заслонки из исходного положения в рабочее (защитное)*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- автоматический, по сигналам пожарной автоматики;</li> <li>- дистанционный с пульта управления;</li> <li>- ручной от рычага на магните</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- автоматический, по сигналам пожарной автоматики;</li> <li>- дистанционный с пульта управления;</li> <li>- от тумблера (переключателя) в помещении установки клапана</li> </ul>
Способ перевода заслонки из рабочего положения в исходное	вручную	дистанционный с пульта управления
Механизм перевода заслонки: - в рабочее положение - в исходное положение	пружина	электродвигатель электродвигатель
Способ срабатывания привода	подача напряжения на электромагнит	переключение питающего напряжения

Исходное положение заслонки – закрыта;  
 Рабочее (защитное) положение заслонки – открыта

## Декоративные решетки для противодымных и дымовых клапанов GS

Декоративная нерегулируемая решетка GS предназначена для закрытия внутренней полости дымового или противодымного клапана от внешнего обзора, для защиты от несанкционированного доступа к клапану и его исполнительному механизму, а также для предотвращения внешнего механического воздействия и попадания посторонних предметов. Кроме того, решетка GS выполняет функцию наружного декорирования мест выхода вентиляционных шахт, воздуховодов, проемов. Декоративная решетка GS обладает пониженным аэродинамическим сопротивлением, достигнутым за счет угла наклона жалюзи.

Для того, чтобы жалюзи при установке решетки на вертикальную поверхность были параллельны полу, при заказе решетки первым необходимо указать горизонтальный размер (ширина), а затем вертикальный (высота) в мм.

Декоративные решетки GS устанавливаются на:

\* **Дымовые клапаны «стенового» исполнения**, заслонка которых не выходит за пределы лицевой стороны корпуса клапана. Размер решетки перекрывает размеры ответного фланца и стенового проема. Ее толщина составляет 30 мм. Для прохождения дыма решетка имеет отогнутые жалюзи.

Данная решетка имеет маркировку **GSc-AxB** (AxB – типоразмер клапана Calibro) с габаритным размером (A+80)x(B+100) и толщиной 30 мм.

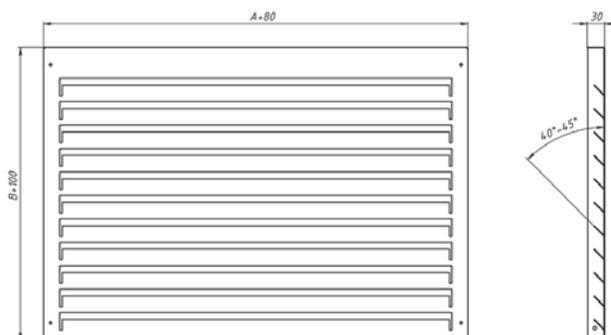
Размер решетки перекрывает размеры фланца корпуса клапана. Решетка GSc изготавливается из листовой стали и красится стандартно в белый цвет. Для покраски доступны также иные цвета в соответствии с каталогом RAL.

**Пример:**

Типоразмер клапана 800x500 мм. Маркировка решетки: Решетка GSc-800x500. При этом габаритный размер решетки составит 880x600 мм.



### Основные геометрические характеристики решетки GSc-AxB



\* **Противодымные и дымовые клапаны «канального» типа**, корпус которых имеет фланец с обратной отгибкой. Решетка крепится непосредственно к фланцу клапана или воздуховода. При установке решетки на «канальных» клапанах имеющих вылет заслонки за корпус клапанов, следует предусматривать присоединение к фланцу клапана дополнительной секции воздуховода, длина которой будет компенсировать вылет заслонки.

Такая решетка имеет маркировку **GSk-AxB** (AxB – типоразмер клапана Calibro) с габаритным размером (A+72)x(B+72) и толщиной 50 мм. Крепление решетки осуществляется саморезами к обратным отгибкам фланца корпуса клапана.

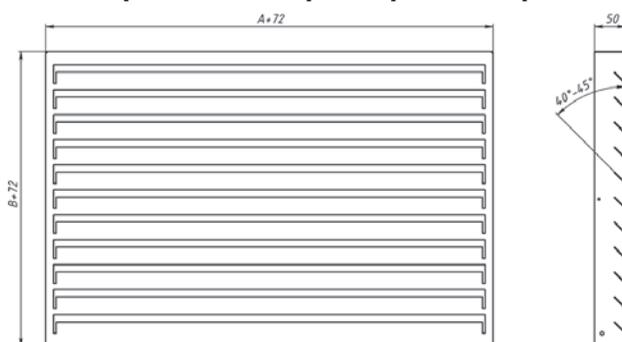
Решетка изготавливается из листовой стали и красится стандартно в белый цвет. Для покраски доступны также иные цвета в соответствии с каталогом RAL.

**Пример:**

Типоразмер клапана 800x500 мм. Маркировка решетки: Решетка GSk-800x500. При этом габаритный размер решетки составит 872x572 мм



### Основные геометрические характеристики решетки GSk-AxB



\* Противодымные клапаны «стенового» типа безфланцевого исполнения «FSD-НЗ(С) (гл.150)-бф», предназначенные для монтажа в глубину проема или перекрытия.

Размер решетки перекрывает размеры проема, крепление осуществляется саморезами непосредственно к стене через крепежные отверстия.

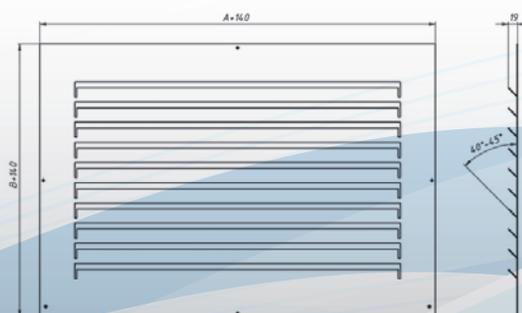
Решетка имеет маркировку **GSp-AxB** (АxB – типоразмер клапана Calibro) с габаритным размером (А+140)х(В+140) и толщиной 19 мм.

Решетка изготавливается из листовой стали и красится стандартно в белый цвет. Для покраски доступны также иные цвета в соответствии с каталогом RAL.

**Пример:** Размер проема по ширине равен 800 мм, а по высоте 500 мм. Маркировка решетки: Решетка GSp 800x500. При этом габаритный размер решетки составит 940x640 мм.



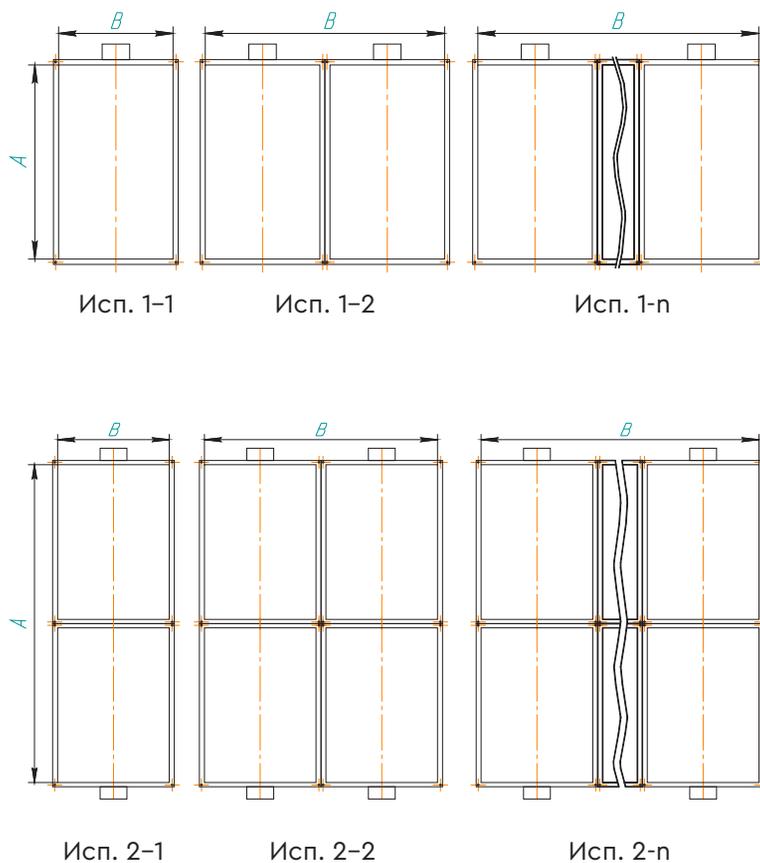
### Основные геометрические характеристики решетки GSp-AxB



AxB – размер проема

## Кассетное исполнение прямоугольных клапанов Calibro

Клапаны с типоразмерами выходящих за пределы одинарных клапанов, указанных в таблицах площадей проходного сечения, изготавливаются в виде отдельных клапанов и соединяются в кассету с требуемыми присоединительными размерами. Маркировка исполнения состоит из 2-х цифр, написанных через тире. Первая цифра определяет количество рядов, вторая – количество клапанов в ряду. Умножением одной цифры на другую определяется общее количество секций.



$n$  – количество клапанов в ряду

При заказе клапанов достаточно указать общий типоразмер клапана. Исполнение клапана определяет сам изготовитель и согласовывает его с заказчиком.

## Типы и характеристики приводов, устанавливаемых на противопожарных клапанах Calibro

На противопожарных клапанах, выпускаемых ООО «Калибро Групп», устанавливаются следующие типы приводов:

- \* Электромагнитные приводы
- \* Электромеханические приводы с возвратной пружиной швейцарской фирмы Belimo или аналогичные приводы других производителей
- \* Реверсивные электроприводы швейцарской фирмы Belimo или аналогичные приводы других производителей

При выборе типа привода и дополнительных устройств, дублирующих автоматическое срабатывание клапана, учитываются следующие факторы:

- назначения клапана (нормально открытый, нормально закрытый, дымовой);
- нормативные требования к способам управления срабатыванием клапана при пожаре;
- местом установки клапана с точки зрения удобства проведения периодических испытаний и возможности управления им при пожаре;
- затраты на эксплуатацию клапанов

### **ВАЖНО!**

Подачу сигнала на открывание противопожарных нормально закрытых клапанов в системах подпора воздуха рекомендуется производить на 15–20 секунд раньше пуска вентилятора.

### **Электромагнитный привод**

Электромагнитный привод представляет собой пружинный привод с электромагнитной защелкой. Данный привод используется в качестве механизма срабатывания противопожарных клапанов. Основными элементами привода являются пружина кручения и электромагнит, удерживающий заслонку в исходном положении (для дымовых и противодымных – в положении «закрыто», для огнезадерживающих клапанов – «открыто»). Возврат заслонки в исходное положение после срабатывания электромагнита осуществляется вручную. Приводы оснащаются микропереключателями для контроля положения заслонки клапанов.

В приводах используются электромагниты постоянного тока на 12В и 24В, а также со встроенным двухполупериодным выпрямителем, работающие от сети переменного тока 50Гц напряжением 220В.

Управляющим сигналом на срабатывания клапана служит подача напряжения на электромагнит. После срабатывания клапана напряжение 220В с электромагнита рекомендуется снимать для обеспечения безопасности людей.

#### **Достоинства данного привода:**

- привод обеспечивает быстрое (не более 2 сек) перемещение заслонки в рабочее положение;
- возможность перевода заслонки в рабочее положение вручную, автоматически и дистанционно.

#### **Недостатки:**

- возможность только ручного взведения заслонки;
- в случае подключения клапанов в группу, управляющая команда дает сигнал на срабатывание всех клапанов группы. В связи с этим при проектировании требуется более тщательно группировать клапаны по управлению.



### **Основные технические характеристики электромагнита**

Номинальное рабочее напряжение, В	
переменного тока 50 Гц.....	24; 220
постоянного тока.....	12; 24
Номинальная потребляемая мощность, Вт.....	44
Сопротивление катушки, не более, Ом.....	235
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69.....	У3
Степень защиты по ГОСТ 14255.....	IP54
Относительная продолжительность включения, ПВ,%.....	100
Механическая износостойкость, циклов.....	1,6x10 <sup>6</sup>
Вес, кг.....	1,35

Предельные значения тока в цепях контроля от 0.1 до 2А при напряжении от 5 до 36В для постоянного тока и при напряжении от 5 до 220В для переменного тока.

Сопrotивление электрического контакта микропереключателя 0.05 Ом.

## Электромеханический привод Belimo с возвратной пружиной



Электромеханический привод с возвратной пружиной представляет собой целостный механизм, который может устанавливаться непосредственно на ось заслонки. Данный тип приводов предназначен для управления заслонкой огнезадерживающих клапанов в условиях повышенных температур окружающей среды.

Управляющим сигналом на срабатывание клапанов с электромеханическим приводом является снятие напряжения с привода, после чего возвратная пружина достаточно быстро закрывает заслонку. Встроенные микропереключатели обеспечивают сигнализацию положения заслонки: защитное положение заслонки (до 5°) и открытое положение заслонки (более 80°)

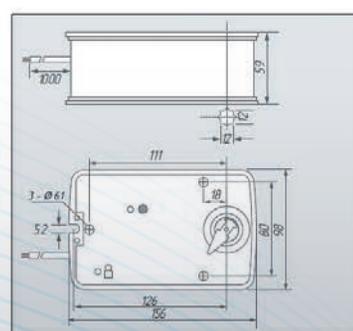
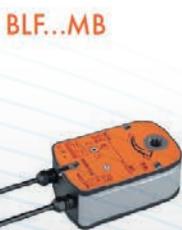
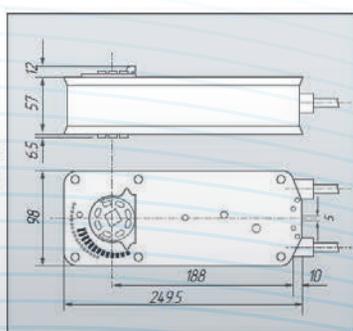
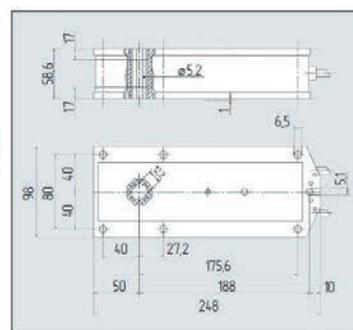
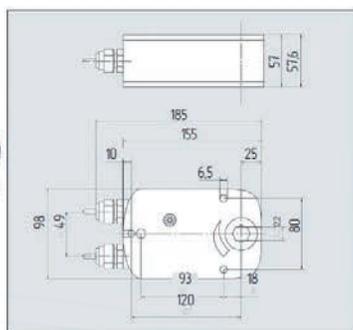
При подаче напряжения на привод, электродвигатель переводит заслонку клапана в открытое положение и удерживает ее в этом положении, потребляя при этом незначительную мощность. Одновременно взводится возвратная пружина привода. При прекращении подачи электропитания, энергия, накопленная в пружине, возвращает заслонку в защитное, «нормально закрытое» положение. Приводы могут дополнительно оснащаться тепловыми датчиками – терморазмыкающими устройствами, которые могут прерывать электропитание привода при достижении температуры внутри корпуса клапана +72С°. Эти датчики дублируют автоматическое отключение привода и, как следствие, срабатывание клапана.

Привод снабжен металлическим ключиком, позволяющим управлять электроприводом вручную – перемещать заслонку в открытое положение при отключенном источнике питания. При этом можно фиксировать любой угол поворота. Разблокировка осуществляется либо вручную, либо автоматически при подаче питания на привод.

### Достоинства данного привода:

- возможность автоматического, дистанционного и ручного управления положением заслонки;
- компактность и эргономичность конструкции;
- совместимость с системами автоматике ведущих мировых производителей;
- длительный срок службы;
- надежность и прочность;
- удобство эксплуатации.

Исполнение этих приводов (стальной зубчатый редуктор) обеспечивает возможность их работы при температуре до +75°С в течение 24 час.



## Технические характеристики приводов с возвратной пружиной фирмы Belimo

	BLF24	BLF230	BF24	BF230
Момент вращения привода, Нм	6		18	
Момент вращения пружины, Нм	4		12	
Угол поворота, град.	95			
Номинальное рабочее напряжение (50/60 Гц), В	=24 24	230	=24 24	230
Допустимые отклонения рабочего напряжения, В	= 21,6–28,8 19,2–28,8	198–264	= 21,6–26,4 19,2–28,8	198–264
Потребляемая мощность при повороте заслонки, Вт	5,0	5,0	7,0	8,0
Потребляемая мощность при удержании заслонки, Вт	2,5	3,0	2,0	3,0
Расчетная мощность, ВА, не более	7 (I макс. 5,8 при t=5 мс)	12,5	10	12,5
Время перемещения заслонки в рабочее (защитное) положение, сек	20 при -20...+50°C, макс. 60 при -30°C		16 (при t окр. среды +20°C)	
Время возврата заслонки в исходное положение, сек	40...75 при нагрузке 0...4 Нм		140	
Индикация положения	Механический указатель			
Вспомогательные переключатели – точки переключения	2 однополюсных с двойным переключением 6(1,5)A 250В 5°; 80°		2 однополюсных с двойным переключением 6(3)A 250В 5°; 80°	
Присоединительный кабель электродвигателя	1 м, 2x0.75 мм <sup>2</sup>			
Присоединительный кабель вспомогательных переключателей	1 м, 6x0.75 мм <sup>2</sup>			
Класс защиты	III	II	III	II
Степень защиты	IP54			
Рабочая температура воздуха при эксплуатации, °С	-30 ...+50			
Безопасная температура воздуха при эксплуатации, °С	...+75(гарантия безопасности 24 час)			
Температура хранения, °С	-40...+50		-40...+80	
Влажность	EN 60335-1			
Уровень шума	двигатель макс. 45 дБ, пружина 62 дБ			
Техническое обслуживание	не требуется			
Срок службы	Не менее 60000 циклов			
Вес, кг	1,54	1,68	2,8	3,1

## Электромеханический привод Velimo с возвратной пружиной нового поколения



**BFL24; BFL230**



**BFN24; BFN230**

### Отличительные особенности:

- облегченный компактный корпус привода
- простая и быстрая установка
- запатентованная технология «Safety Position Lock» гарантированно удерживает заслонку в защитном положении

	<b>BFL24</b>	<b>BFL230</b>	<b>BFN24</b>	<b>BFN230</b>
Номинальное напряжение	24 В~ 50/60 Гц 24=	230 В~ 50/60 Гц	24 В~ 50/60 Гц 24=	230 В~ 50/60 Гц
Диапазон номинального напряжения	19,2...28,8 В~ 21,6...28,8 В=	198...264 В~	19,2...28,8 В~ 21,6...28,8 В=	198...264 В~
Расчетная мощность	4 ВА I макс. 8,3 А при t = 5мс	6,5 ВА I макс. 4 А при t = 5 мс	6 ВА I макс. 8,3 А при t = 5 мс	9 ВА I макс. 4 А при t = 5 мс
Потребляемая мощность во время работы двигателя при удержании	2,5 Вт 0,7 Вт	3 Вт 0,9 Вт	4 Вт 1,4 Вт	4,5 Вт 2 Вт
Соединение питания / управление вспомогательные переключатели	Кабель безгалогеновый:			
	1 м, 2 x 0,34 мм <sup>2</sup> 1 м, 6 x 0,75 мм <sup>2</sup>	1 м, 2 x 0,75 мм <sup>2</sup> 1 м, 6 x 0,75 мм <sup>2</sup>	1 м, 2 x 0,34 мм <sup>2</sup> 1 м, 6 x 0,75 мм <sup>2</sup>	1 м, 2 x 0,75 мм <sup>2</sup> 1 м, 6 x 0,75 мм <sup>2</sup>
Вспомогательные переключатели - точки переключения	2 однополюсных с двойным переключением 1 мА...3 А (0,5 А), 250 В~ 5° / 80°			
Крутящий момент: двигатель пружина	Мин. 4 Нм Мин. 3 Нм		Мин. 9 Нм Мин. 7 Нм	
Направление вращения	Выбирается установкой L/R			
Ручное управление	С фиксацией положения			
Угол поворота	Макс. 95°			
Индикация положения	Механический указатель			
Вращение заслонки	Через передающее звено 12 мм			
Срок службы	Мин. 60000 охранных положений			
Время поворота: двигатель пружина	<60 с / 90° 20 с при -10...+55°C / <60 с при -30...-10°C			
Уровень шума: двигатель пружина	<43 дБ <62 дБ		<55 дБ <67 дБ	
Класс защиты	III (для низких напряжений)	II (все изолировано)	III (для низких напряжений)	II (все изолировано)
Степень защиты корпуса	IP54 в любом положении установки			
Безопасная температура	Защитное положение заслонка занимает при температуре окружающей среды макс. +75° С, далее срабатывает термopредохранитель			
Температура окружающей среды	-30° ... +55°C			
Температура хранения	-40° ... +80°C			
Техническое обслуживание	Не требуется			
Размеры (длина x ширина x высота), мм	180x80x48		200x99x52	
Вес, кг	1,1		1,4	

## Электромеханический реверсивный привод Belimo без возвратной пружины



BLE



BE

Электромеханический реверсивный привод представляет собой целостный механизм, который может устанавливаться непосредственно на ось заслонки. Данный тип приводов предназначен для управления заслонкой дымовых и противопожарных клапанов (имеют маркировку BLE230, BLE24, BE230, BE24).

Привод перемещает заслонку клапана из исходного положения в рабочее и обратно при помощи электродвигателя в зависимости от схемы подключения привода. Управляющим сигналом на срабатывание привода в данном случае является подача напряжения на соответствующие выводы цепи питания привода. Электропривод защищен от перегрузок и поэтому может находиться под напряжением в конечных положениях длительное время.

### Достоинства данного привода:

- возможность автоматического, дистанционного и ручного управления положением заслонки;
- компактность и эргономичность конструкции;
- совместимость с системами автоматики ведущих мировых производителей;
- длительный срок службы;
- надежность и прочность.

### Технические характеристики реверсивных приводов фирмы Belimo

	BLE24	BE24-12	BLE230	BE230-12
Момент вращения привода, Нм	15	40	15	40
Блокирующий момент, Нм				
- динамический	15	40	15	40
- статический	30	50	30	50
Угол поворота, град.	100			
Номинальное рабочее напряжение (50/60 Гц), В	=24 24		230	
Допустимые отклонения рабочего напряжения, В	= 21,6-28,8 19,2-28,8		198-264	
Потребляемая мощность при повороте заслонки, Вт	4	12,0	4	8,0
Потребляемая мощность при удержании заслонки, Вт	0,5			
Расчетная мощность, ВА, не более	10 (I макс. 7,9мА при t=5 мс)	18 (I макс. 8,2мА при t=5 мс)	10 (I макс. 7,9мА при t=5 мс)	15 (I макс. 7,9мА при t=5 мс)
Время перемещения заслонки, сек	60 при 90°			
Индикация положения	Механический указатель			
Вспомогательные переключатели – точки переключения	2 однополюсных с двойным переключением 6(3)А 250В 3°; 87°			
Присоединительный кабель электродвигателя	1 м, 3x0.75 мм <sup>2</sup>			
Присоединительный кабель вспомогательных переключателей	1 м, 6x0.75 мм <sup>2</sup>			
Класс защиты	III		II	
Степень защиты	IP54			
Рабочая температура воздуха при эксплуатации, °С	-30 ...+50			
Температура хранения, °С	-40...+80			
Влажность	EN 60335-1			
Уровень шума	двигатель макс. 62 дБ			
Техническое обслуживание	не требуется			
Срок службы	Не менее 10000 циклов			
Вес, кг	1,7	2,7	1,7	2,7

## Электромеханический привод с возвратной пружиной SVF

<b>Привод электромеханический с возвратной пружиной для противопожарных клапанов</b>	SVF 5-24; 8-24 SVF 5-230; 8-230			
· Номинальное напряжение: AC/DC 24V; AC 100...240V				
<b>Технические характеристики</b>				
Марка привода	SVF 5-24	SVF 8-24	SVF 5-230	SVF 8-230
Крутящий момент	5Нм	8Нм	5Нм	8Нм
Макс. площадь сечения клапана	1м <sup>2</sup>	1,5м <sup>2</sup>	1м <sup>2</sup>	1,5м <sup>2</sup>
Время срабатывания	От двигателя 70 сек; от пружины <20 сек			
Напряжение питания	AC24V 50/60Гц; DC24V		AC100 ~240V 50/60Гц	
Потребляемая мощность	При повороте 5Вт; при удержании 3Вт			
Сечение привода	0.5 мм <sup>2</sup>			
Вес	1.5 кг			
Направление вращения	Определяется стороной установки			
Угол вращения	Макс 95°			
Индикация положения	Механический указатель			
Макс. нагрузки для вспомогат. переключат.	1мА...3(0.5)А, AC220В			
Срок службы	60 000 циклов			
Уровень шума	Макс 45дБ(А) при работе двигателя, Макс 62дБ(А) при возврате пружины			
Класс защиты	III		II	
Степень защиты	IP54			
Температура окружающей среды при эксплуатации	-20°С...+50°С			
Влажность окр. среды	5%~95% RH			
Температура хранения	-40°С...+70°С			
<b>Схема подключения</b>				
<b>Размеры (мм)</b>				

### Инструкция для ручного взвода:

Вставьте ручку взвода в отверстие шестигранника и медленно вращайте хвостовик по часовой стрелке (или против часовой стрелки – в соответствии со схемой на приводе) с постоянной скоростью. В это время выходной вал поворачивается по часовой стрелке (или против часовой стрелки). Когда вал окажется в нужном положении, поверните ручку взвода против часовой стрелки (или по часовой) до 90°, тогда выводной вал будет зафиксирован. Поверните ключ взвода по часовой стрелке (или против часовой), чтобы его разблокировать.

**Замечание: никогда не пользуйтесь ручным взводом в момент вращения привода от пружины! Это может привести к поломке внутренних частей привода!**

## Электромеханический реверсивный привод SVE без возвратной пружины

<b>Привод электромеханический без возвратной пружины для противопожарных клапанов</b>	SVE 10-24 SVE 10-230	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Крутящий момент: 10Нм</li> <li>· Номинальное напряжение: AC/DC 24V; AC 100...240V</li> <li>· Управление: 2-точечное/ 3-точечное</li> </ul>		
<b>Технические характеристики</b>		
Марка привода	SVE 10-24	SVE 10-230
Номинальное напряжение	AC24В 50/60Гц; DC24В	AC100 ~240В 50/60Гц
Потребляемая мощность	При повороте 4Вт; при удержании 1Вт	При повороте 4Вт; при удержании 1Вт
Площадь сечения привода	0.5 мм <sup>2</sup>	
Крутящий момент	10 Нм	
Направление вращения	Определяется стороной установки	
Ручной взвод	С помощью специального ключа	
Угол вращения	Макс.95°	
Время срабатывания	45 сек	
Уровень шума	<50дБ	
Индикация положения	Механический указатель	
Класс защиты	III (безопасно при низком напряжении)	II (полностью изолированный)
Степень защиты	IP54	
Температура окружающей среды при эксплуатации	-30...+50°C	
Температура хранения	-30...+80°C	
Влажность	До 95% относительной влажности, без конденсации / EN 60730-1	
Размеры	Смотрите раздел "Размеры"	
Длина выходного вала	50 мм	
Посадочный размер выходного вала	12 x 12 мм	
Вес	1.7 кг	
<b>Схема подключения</b>		
<p style="text-align: center;"><b>Привод</b></p> <p style="text-align: center;">2-точечное                      3-точечное</p>	<p style="text-align: center;"><b>Вспомогательные выключатели</b></p> <p style="text-align: center; font-size: small;">Резистивная нагрузка 3А, 230В    Индуктивная нагрузка 1.5А, 230В</p>	
<b>Размеры (мм)</b>		

## Клапаны избыточного давления FSD(120)-НЗ(КИД)

Клапан противопожарный нормально закрытый избыточного давления предназначен для открытия проемов в ограждающих конструкциях тамбур-шлюзов и других помещений для поддержания в них требуемого избыточного давления от 20 до 150 Па, а также для возмещения объемов удаляемых продуктов горения из помещений, защищаемых вытяжной противодымной вентиляцией.

Компенсирующая подача наружного воздуха приточной противодымной вентиляцией с механическим побуждением может быть предусмотрена с использованием систем подачи воздуха в тамбур-шлюзы или лифтовые шахты. При этом в ограждениях тамбур-шлюзов, к которым непосредственно примыкают защищаемые помещения, могут быть установлены клапаны избыточного давления в противопожарном исполнении с требуемыми пределами огнестойкости. Перепад давления на закрытой двери тамбур-шлюза от 20 Па до 150 Па, а также возврат заслонки в закрытое положение при падении давления, настраивается на клапане непосредственно при испытаниях противодымной системы при помощи регулировки пружин.



Клапаны FSD(120)-НЗ(КИД) – выпускаются «стенового» типа с одним присоединительным фланцем (глубина корпуса 180 мм) и «канального» типа с двумя присоединительными фланцами (глубина корпуса 220 мм). Корпус клапана изготавливается из оцинкованной стали и только прямоугольного сечения. В корпус клапана FSD-НЗ(КИД) встроен пружинный механизм настройки для регулирования давления открытия клапана. Клапан не подлежит установке в вентиляционных каналах помещений категории А и Б по взрывопожароопасности, местных отсосах взрывопожароопасных смесей. Вместо привода на данном клапане используется пружинный механизм с возможностью регулирования натяжения пружин.

Применение клапанов регламентируется Сводом Правил СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности». Клапан является нормально закрытым FSD(120)-НЗ огнестойкостью 120 мин, имеет сертификат соответствия «Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности» (Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ). Вид климатического исполнения и категория размещения УХЛ3 по ГОСТ 15150. Предельные значения рабочей температуры окружающего воздуха от -60С до +40С при условии отсутствия прямого воздействия атмосферных осадков.

Типоразмер клапана АхВ (размер А параллелен оси вращения заслонки, размер В перпендикулярен оси вращения) является посадочным и соответствует проему в ограждении тамбур-шлюза. Стандартная глубина корпуса клапана 180 мм. Размер проема может быть от 150х150 мм до 1000х1000 мм с шагом 50 мм. Возможно увеличение размера А до 1500 мм с одновременным уменьшением размера В.

Размер проема в ограждающей конструкции тамбур-шлюза определяется проектировщиком в зависимости от производительности и давления вентиляторов дымоудаления и подпора противодымной системы.

### Формула расчета площади проема

$$S_{пр.} = k_{пр.} \cdot \frac{V_{дв.}}{\sqrt{\frac{2\Delta P_{кид.}}{\rho_{в}}}} \cdot S_{дв.}$$

$k_{пр.}$  – коэффициент, учитывающий конструктивные особенности клапана.

Для FSD(120)-НЗ(КИД)-АхВ его можно принять за 1,8.

$V_{дв.}$  – Скорость потока воздуха в открытой двери при закрытом клапане, м/с.

$S_{дв.}$  – Площадь открытой двери, м<sup>2</sup>

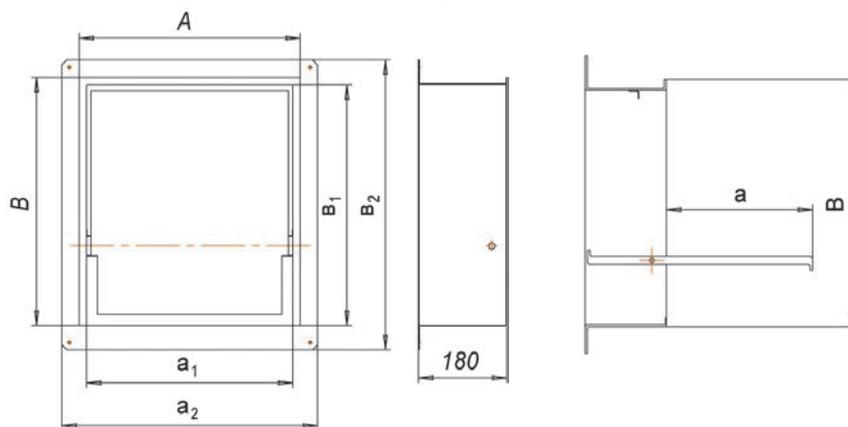
$\Delta P_{кид.}$  – Перепад давления на клапане при закрытой двери, соответствует избыточному давлению в тамбур-шлюзе, Па.

$\rho_{в}$  – Плотность подаваемого воздуха, кг/м<sup>3</sup>

## Вылет заслонки за пределы корпуса, мм

В, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
а, мм	65	115	140	190	190	240	290	290	390	490	590	690	790

## Основные геометрические характеристики клапана FSD(120)-НЗ(КИД)



$A \times B$  — установочный размер клапана (типоразмер)  
 Внутреннего сечения ( $a_1$  ;  $b_1$ ) и габаритные ( $a_2$  ;  $b_2$ ) размеры клапана

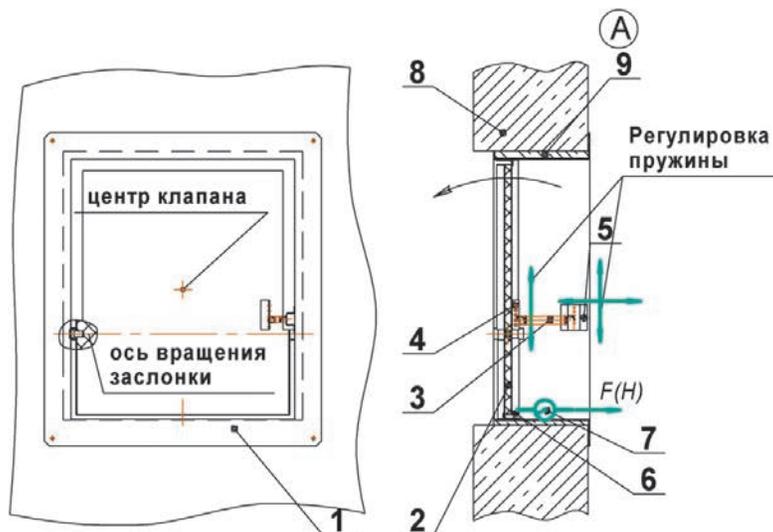
$$a_1 = A - 30$$

$$b_1 = B - 15$$

$$a_2 = A + 70$$

$$b_2 = B + 82$$

## Пример установки клапана избыточного давления



А — Тамбур-шлюз;

- 1 — клапан; 2 — заслонка; 3 — пружина; 4 — гребенка заслонки;  
 5 — гребенка корпуса; 6 — отверстие в заслонке; 7 — динамометр;  
 8 — строительная конструкция; 9 — цементно-песчаный раствор.

Ось вращения заслонки может быть или горизонтальна, при этом она должна располагаться ниже центра заслонки, или вертикальна.

Пружина регулируется таким образом, чтобы клапан поддерживал избыточное давление в помещении при закрытых дверях от 20 до 150 Па, и при этом пружина должна обеспечить закрытие клапана при открытых дверях.

Возможно изготовление клапанов избыточного давления с обратным потоком для установки в стену шахты. При этом глубина корпуса, при условии требования отсутствия вылета заслонки за лицевой фланец клапана, рассчитывается. Такой клапан будет иметь маркировку FSD-НЗ(КИД)- $A \times B$ -Оп.

# СЕРТИФИКАТЫ

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**  
(обязательная сертификация)

№ C-RU.AB09.B.00561

**ЗАЯВИТЕЛЬ** № 0008501  
ООО «КАЛИБРО ГРУПП», ОГРН 1177847359910.  
Адрес: 194100, г. Санкт-Петербург, Кантемировская ул., дом № 4, литера А, пом.7Н, оф.232.  
Телефон: +78126004995. Факс: +78126004995. E-mail: info@calibrogroup.ru.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**  
ООО «КАЛИБРО ГРУПП», ОГРН 1177847359910.  
Адрес: 194100, г. Санкт-Петербург, Кантемировская ул., дом № 4, литера А, пом.7Н, оф.232.  
Адрес производства: 143900, Московская обл., г. Балашиха, проспект Ленина, д.73.  
Телефон: +78126004995. Факс: +78126004995. E-mail: info@calibrogroup.ru.

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ**  
ООО «ЮРЦЭПБС». Адрес: 344002, г. Ростов-на-Дону, ул.Станиславского, д.110, литер Б, оф.1а.  
Тел./факс: +7 863 2406598, 2214039. ОГРН: 1156196037260.  
Аттестат аккредитации №РА.RU.11АВ09 от 15.10.2015.

**ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ**

Клапаны вентиляционные противопожарные створчатые, круглого и прямоугольного сечения, типа «FSD», изготавливаемые по ТУ 28.25.14-026-20115751-2017.  
Код ОК 034 (ОКПД-2): 28.25.14.110.  
Серийный выпуск.

код ОК 005 (ОКП):  
код ЕКПС:  
код ТН ВЭД России:

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ  
ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА (ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ)**

Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008г. № 123-ФЗ): см. приложение на бланке №0019092.

**ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ**

Протокол испытаний №291Р/65ГИ-18 от 18.07.2018г. ИЛ ООО "ЦОС", аттестат аккредитации № ТРПБ.RU.ИН20 от 04.09.2015г.

**ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

ТУ 28.25.14-026-20115751-2017.  
Сертификат соответствия ГОСТ ISO 9001-2015 (ISO 9001:2011) №ST.RU.0001.P40343 от 13.11.2017г., выдан Органом по сертификации ООО «Гарантия Качества», аттестат аккредитации №РОСС RU.3389.04ИБС0.

**СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 26.07.2018 по 26.07.2023**

М.П. Руководитель (заместитель руководителя) органа по сертификации  К.Н.Нуйкова  
Эксперт (эксперты)  О.Е.Карпова

ЗАО «Опцион», Москва, 2014, «В», лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ, ТЗ №887. Тел.: (495) 726-47-42. www.opcion.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № С-RU.АВ09.В.00561

(обязательная сертификация)

№ 0019092

Код ОК 034 (ОКПД-2) Код ТН ВЭД России	Наименование, типы, марки, модели продукции	Подтверждаемые требования национального стандарта или свода правил
28.25.14.110	Клапаны вентиляционные противопожарные створчатые, круглого и прямоугольного сечения, типа «FSD», изготавливаемые по ТУ 28.25.14-026-20115751-2017.	ГОСТ Р 53301-2013 «Клапаны противопожарные вентиляционных систем. Метод испытаний на огнестойкость». Предел огнестойкости: - исполнение FSD-60-НО - предел огнестойкости в режиме нормально открытого клапана EI60; - исполнение FSD-90-НО - предел огнестойкости в режиме нормально открытого клапана EI90; - исполнение FSD-120-НЗ - предел огнестойкости в режиме нормально закрытого клапана EI120.



Руководитель (заместитель руководителя)  
органа по сертификации

М.П.

Эксперт (эксперты)

*Handwritten signature of K.N. Nuykova*  
\_\_\_\_\_  
*Handwritten signature of O.E. Karпова*  
\_\_\_\_\_

К.Н.Нуйкова

О.Е.Карпова

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**  
**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**  
(обязательная сертификация)

№ C-RU.ЭО31.В.00759  
(номер сертификата соответствия)

ТР 1390982  
(учетный номер бланка)

**ЗАЯВИТЕЛЬ**  
(наименование и место-нахождение заявителя)

ООО «Калибро Групп», ОГРН: 1177847359910  
Юридический адрес: РОССИЯ, 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Кантемировская, д. 4, Лит А, пом 7Н, оф.232.  
Фактический адрес: РОССИЯ, 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Кантемировская, д. 4, Лит А, пом 7Н, оф.232,  
телефон: +7(812)600-49-95, адрес электронной почты: info@calibrogroup.ru.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**  
(наименование и место-нахождение изготовителя продукции)

ООО «Калибро Групп»  
Юридический адрес: РОССИЯ, 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Кантемировская, д. 4, Лит А, пом 7Н, оф.232.  
Фактический адрес: РОССИЯ, 143907, Московская область, г. Балашиха, проспект Ленина, д. 73,  
телефон: +7(812) 244-13-25, адрес электронной почты: info@calibrogroup.ru.

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ**  
(наименование и местонахождение органа по сертификации, выдавшего сертификат соответствия)

Орган по сертификации Общество с ограниченной ответственностью "Ланта Центр" (ОС ООО "Ланта Центр"), 115088, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 4 к. 4, тел. (495) 675-85-81, факс (495) 675-85-81, ОГРН 2147483647, аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ЭО31 выдан 19.05.2014 года, Федеральной службой по аккредитации.

**ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ**  
(информация об объекте сертификации, позволяющая идентифицировать объект)

Клапаны вентиляционные противопожарные створчатые, типа «FSD», круглого и прямоугольного сечения, выпускаемые по ТУ 28.25.14-026- 20115751-2017  
Серийный выпуск

код ОК 005 (ОКП)  
код ОК 034(ОКПД 2)  
**28.25.14.110**

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА (ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ)**  
(наименование технического регламента (технических регламентов), на соответствие требованиям которого (которых) проводилась сертификация)

Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008г. № 123-ФЗ в ред. Федеральных законов от 10.07.2012 № 117-ФЗ, от 02.07.2013 № 185-ФЗ, от 23.06.2014 № 160-ФЗ, от 13.07.2015 № 234-ФЗ, от 03.07.2016 № 301-ФЗ, от 29.07.2017 № 244-ФЗ)  
(См. приложение - бланк № 0552774)

код ЕКПС

код ТН ВЭД России

**ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ**

Протокол испытаний № БЦ18-05-03/1 от 03.05.2018 г., № БЦ18-05-03/2 от 03.05.2018 г., № БЦ18-05-03/3 от 03.05.2018 г., № БЦ18-05-03/4 от 03.05.2018 г., № БЦ18-05-04/1 от 04.05.2018 г., № БЦ18-05-04/2 от 04.05.2018 г., № БЦ18-05-04/3 от 04.05.2018 г. ИЛ ООО "Биквест-Центр", аттестат аккредитации RA.RU.21АН91 от 14.10.2016 г, 140203, г. Воскресенск, ул. Гиганта, дом 2

**ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ**  
(документы, представленные заявителем в орган по сертификации в качестве доказательств соответствия продукции требованиям технического регламента (технических регламентов))

Сертификат системы менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015) № ST.RU.0001.P40496 от 02.02.2018г по 01.02.2021г, выдан органом по сертификации систем менеджмента качества ОС ООО «Гарантия Качества» рег. РОСС RU.31389.04ИБС01

**СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ** с 05.07.2018 по 03.05.2023



Руководитель  
(заместитель руководителя)  
органа по сертификации  
подпись, инициалы, фамилия

**Шмырева А.С.**

Эксперт (эксперты)  
подпись, инициалы, фамилия

**Ненашев Ю.Б.**

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**к СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ №**  
(обязательная сертификация)

С-RU.Э031.В.00759

ТР **0552774**  
(учетный номер бланка)

Сведения о национальных стандартах (сводах правил), применяемых на добровольной основе для соблюдения требований Федерального закона от 22 июля 2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (в ред. Федеральных законов от 10.07.2012 № 117-ФЗ, от 02.07.2013 № 185-ФЗ, от 23.06.2014 № 160-ФЗ, от 13.07.2015 № 234-ФЗ, от 03.07.2016 № 301-ФЗ, от 29.07.2017 № 244-ФЗ)

Обозначение национального стандарта или свода правил	Наименование национального стандарта или свода правил	Подтверждение требованиям национального стандарта или свода правил
ГОСТ Р 53301-2013	Клапаны противопожарные вентиляционных систем. Метод испытаний на огнестойкость (с Поправкой)	Клапаны вентиляционные противопожарные створчатые, типа «FSD», круглого и прямоугольного сечения, выпускаемые по ТУ ТУ 28.25.14-026-20115751-2017 Предел огнестойкости при установке в проеме ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости или в проеме противопожарной преграды: - в режиме нормально открытого клапана: Тип FSD-180-НО - предел огнестойкости EI180 - в режиме нормально закрытого клапана: Тип FSD-180-НЗ - предел огнестойкости EI180 - в режиме дымового клапана (прямоугольного сечения): Тип FSD-120-Д - предел огнестойкости E120 Тип FSD-180-Д - предел огнестойкости E180 - в режиме двойного действия (прямоугольного сечения): Тип FSD-15-ДД - предел огнестойкости EI15.



Руководитель  
(заместитель руководителя)  
органа по сертификации  
подпись, инициалы, фамилия

Шмырева А.С.

Эксперт (эксперты)  
подпись, инициалы, фамилия

Ненашев Ю.Б.

