

## Способы управления заслонкой клапана двойного действия

Управление заслонкой \ Тип привода	Электромеханический с возвратной пружиной	Электромеханический реверсивный без возвратной пружины
Способ перевода заслонки из исходного положения в рабочее (защитное)*	автоматический, по сигналам пожарной автоматики	автоматический, по сигналам пожарной автоматики
	дистанционный с пульта управления	дистанционный с пульта управления
	от тумблера (выключателя) в помещении установки клапана	от тумблера (переключателя) в помещении установки клапана
Способ перевода заслонки из рабочего положения в исходное	дистанционный с пульта управления	дистанционный с пульта управления
Механизм перевода заслонки: в рабочее полож./ в исходное полож.	пружина/ электродвигатель	электродвигатель/ электродвигатель
Способ срабатывания привода	отключение питающего напряжения	переключение питающего напряжения

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

## КЛАПАНЫ НОРМАЛЬНО ЗАКРЫТЫЕ

Клапаны КВП-...НЗ... предназначены для открытия проемов в ограждающих конструкциях приточно-вытяжных каналов систем аварийной противодымной вентиляции. 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, в морозостойком исполнении Мс вид климатического исполнения и категория размещения – УХЛ2. Температура в месте установки привода клапана ограничивается рабочей температурой воздуха при эксплуатации привода.

Клапаны могут устанавливаться в вертикальных и горизонтальных проемах приточно-вытяжных каналов противодым-

ной вентиляции, в перекрытиях, подвесных потолках, на ответвлениях воздуховодов и в воздуховодах.

Клапаны выпускаются как канального типа для подсоединения к воздуховодам (с двумя присоединительными фланцами, с наружным (по умолчанию) расположением привода), так и стенового типа для установки в проем (с одним фланцем и расположением привода внутри (по умолчанию) корпуса клапана), в т.ч. «лифтового» исполнения.

Клапаны имеют следующие пределы огнестойкости:  
КВП-120-НЗ... - EI 120 (2 часа);  
КВП-180-НЗ... - EI 180 (3 часа).

Для клапанов используются следующие приводы:

- пружинный привод с электромагнитной защелкой;
- электромеханические реверсивные приводы без возвратной пружины.

### Клапан КВП-120-НЗ огнестойкостью EI 120 (120 мин) (ТУ 4854-004-78559458-2009)



Прямоугольный клапан  
КВП-120-НЗ-АхВ-ЭМ



Прямоугольный клапан  
КВП-120-НЗ (К)-АхВ-ВЕ



Стеновой клапан  
КВП-120-НЗ(С)-АхВ-ВЕ

Клапан стандартного (канального) исполнения КВП-120-НЗ состоит из корпуса прямоугольной формы, заслонки и привода, расположенного снаружи корпуса. Корпус изготавливается из оцинкованной стали и конструктивно аналогичен отрезку воздуховода длиной 320 мм, с подсоединяемыми фланцами, изготовленными из стандартных шин и уголков. Заслонка коробчатого типа изготавливается из оцинкованной стали и набивается внутри огнестойким теплоизолирующим материалом.

Клапан КВП-120-НЗ имеет смотровой люк для обслуживания внутренней полости клапана и может устанавливаться в любом месте в воздуховоде.

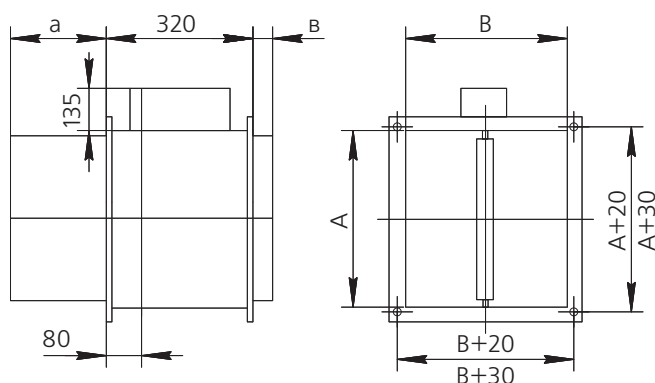
Клапан укороченного (канального) исполнения КВП-120-НЗ(К), являющимся конечным элементом противодымной системы, состоит из корпуса прямоугольной формы, заслонки и привода, расположенного снаружи или внутри корпуса. Корпус изготавливается из оцинкованной стали и конструктивно аналогичен отрезку воздуховода длиной 220 мм, с подсоединяемыми фланцами, изготовленными из стандартных шин и уголков. Заслонка коробчатого типа изготавливается из оцинкованной стали и набивается внутри огнестойким теплоизолирующим материалом.

Клапан КВП-120-НЗ(К) не имеет смотрового люка, поэтому он может устанавливаться в конце воздуховода с непосредственным допуском к внутренней полости клапана.

Круглый клапан исполнения КВП-120-НЗ-D состоит из корпуса цилиндрической формы, заслонки и привода. Корпус изготавливается из оцинкованной стали и конструктивно аналогичен отрезку воздуховода длиной 400 мм с ниппельным или стандартным фланцевым подсоединением. Заслонка коробчатого типа круглой формы изготавливается из оцинкованной стали и набивается внутри огнестойким теплоизолирующим материалом.

Клапан, предназначенный для установки в проем (стеное исполнение) КВП-120-НЗ(С) без подсоединяемых воздуховодов, представляет собой прямоугольный корпус с минимальной длиной 180 мм с фланцем с одной стороны, внутри которого располагается заслонка коробчатого типа с огнестойким теплоизолирующим материалом, и привод. Типоразмер «стенового» клапана равен размеру проема.

#### Основные геометрические характеристики клапана КВП-120-НЗ-АхВ



А – типоразмер клапана вдоль оси вращения заслонки, мм

В – типоразмер клапана перпендикулярно оси, мм.

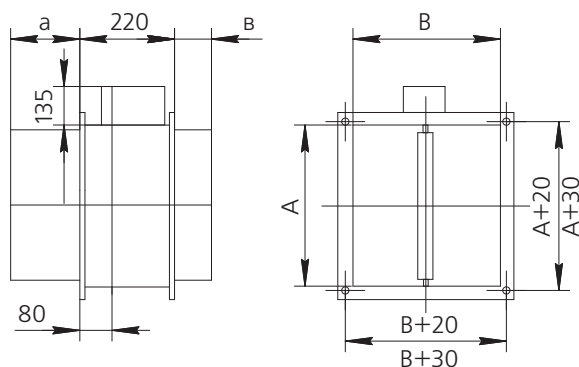
Типоразмер клапана равен типоразмеру подсоединяемого воздуховода.

Присоединительные размеры А+30, В+30 для клапанов типоразмером  $\geq 600 \times 600$

#### Вылет заслонки за пределы корпуса клапана КВП-120-НЗ-АхВ, мм

В, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
а, мм	0	10	35	60	85	110	135	160	185	210	235	260	285	310	335	360	385	410
в, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250

#### Геометрические характеристики клапана КВП-120-НЗ(К) с приводом снаружи



А – типоразмер клапана вдоль оси вращения заслонки, мм

В – типоразмер клапана перпендикулярно оси, мм.

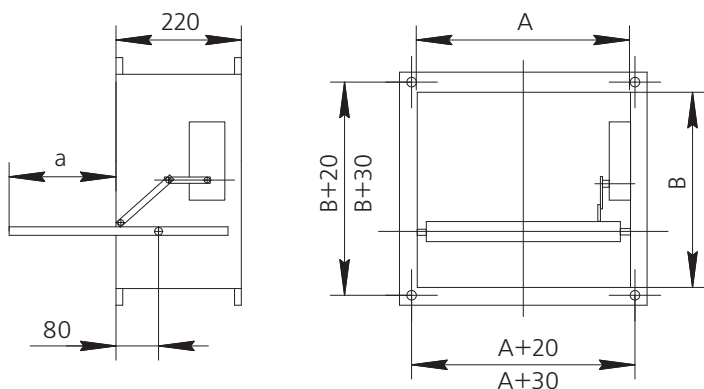
Типоразмер клапана равен типоразмеру подсоединяемого воздуховода.

Присоединительные размеры А+30, В+30 для клапанов типоразмером  $\geq 600 \times 600$

#### Вылет заслонки за пределы корпуса клапана КВП-120-НЗ(К) с приводом снаружи, мм

В, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
а, мм	0	10	35	60	85	110	135	160	185	210	235	260	285	310	335	360	385	410
в, мм	0	0	0	0	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350

### Геометрические характеристики клапана КВП-120-НЗ(К) с приводом внутри



A – типоразмер клапана вдоль оси вращения заслонки, мм

B – типоразмер клапана перпендикулярно оси, мм.

Типоразмер клапана равен типоразмеру подсоединяемого воздуховода.

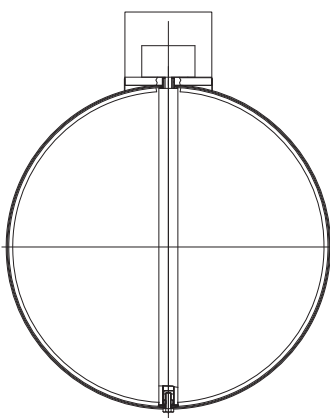
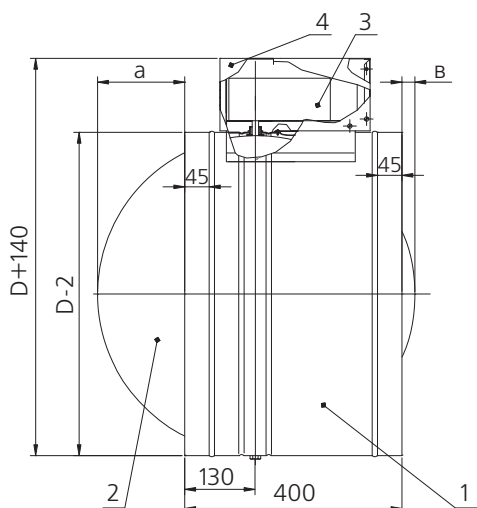
Присоединительные размеры A+30, B+30 для клапанов типоразмером  $\geq 600 \times 600$

### Вылет заслонки за пределы корпуса клапана КВП-120-НЗ(К) с приводом внутри, мм

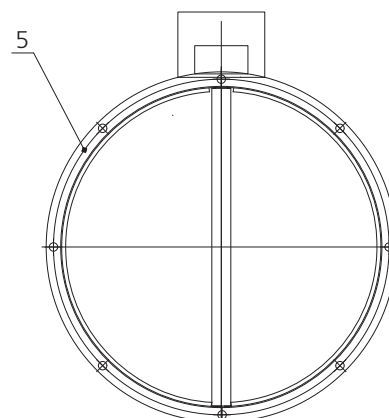
B, мм	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
a, мм	130	180	240	290	340	390	440	490	540	590	640	690	740	790	840

Примечание: В зависимости от типоразмера клапана, предназначения установки в вертикальную или горизонтальную поверхность, а также применяемой модели привода возможно изготовление клапанов в кассетном исполнении. В этом случае вылет заслонки определяется по вылету в клапане, входящем в кассету и имеющим наибольший размер B.

### Схема конструкции и геометрические характеристики клапана с цилиндрическим корпусом КВП-120-НЗ-D



Ниппельное подсоединение



Фланцевое подсоединение

1. Корпус
2. Заслонка
3. Привод
4. Кожух
5. Присоединительные фланцы

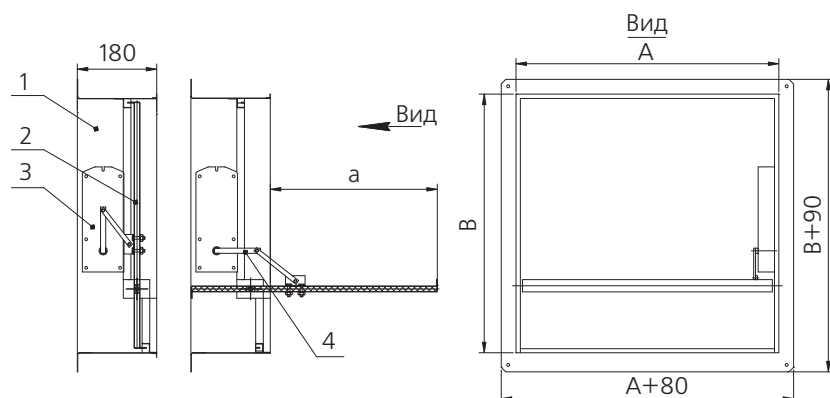
D – типоразмер клапана, равный диаметру подсоединяемого воздуховода, мм  
a, b – вылеты заслонки за пределы корпуса, мм  
S – площадь проходного сечения клапана, м<sup>2</sup>

Минимальный типоразмер клапана – 100 мм, максимальный – 1250 мм.

### Вылет заслонки за пределы цилиндрического корпуса, мм

D, мм	100÷280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
a, мм	0	18	38	60	85	110	140	175	215	260	310	360	420	485
b, мм	0	0	0	0	0	0	0	35	75	120	170	220	280	345

## Схема конструкции и геометрические характеристики клапана КВП-120-НЗ(С)



1. Корпус
2. Заслонка
3. Электромеханический привод
4. Рычажный механизм

A – типоразмер (посадочный размер) клапана вдоль оси вращения заслонки, мм

B – типоразмер (посадочный размер) клапана перпендикулярно оси, мм

### Вылет заслонки за пределы корпуса, мм

Вылет заслонки в клапанах с приводом ЭМ

B, мм	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
a, мм	108	158	193	193	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800

Вылет заслонки в клапанах с электромеханическим приводом BE

B, мм	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
a, мм	193	193	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800

## Клапан КВП-180-НЗ огнестойкостью EI 180 (180 мин) (ТУ 4854-004-78559458-2009)



Прямоугольный клапан  
КВП-180-НЗ-АхВ-ВЕ



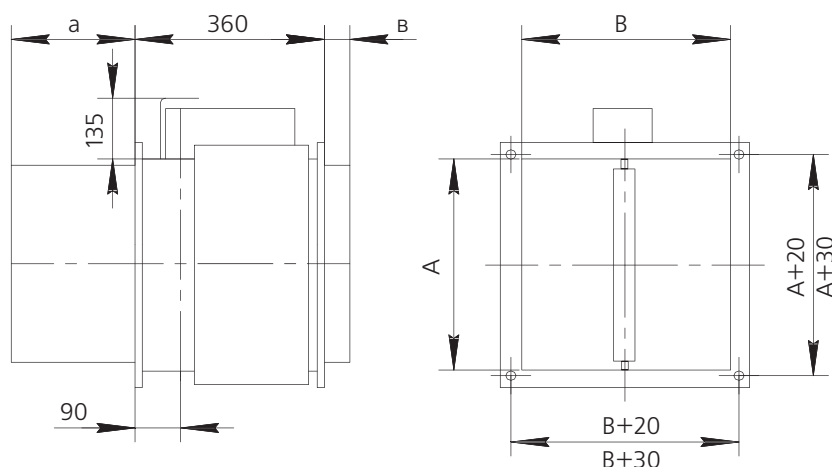
Круглый клапан  
КВП-180-НЗ-D-ВЕ

Клапан стандартного (канального) исполнения КВП-180-НЗ состоит из корпуса прямоугольной формы, заслонки и привода, расположенного снаружи корпуса. Корпус изготавливается из оцинкованной стали и конструктивно аналогичен отрезку воздуховода длиной 360 мм, с подсоединяемыми фланцами, изготовленными из стандартных шин и уголков. Заслонка коробчатого типа изготавливается из оцинкованной стали и набивается внутри огнестойким теплоизолирующим материалом.

Клапан КВП-180-НЗ имеет смотровой люк для обслуживания внутренней полости клапана и может устанавливаться в любом месте в воздуховоде.

Круглый клапан исполнения КВП-180-НЗ-D состоит из корпуса цилиндрической формы, заслонки и привода. Корпус изготавливается из оцинкованной стали и конструктивно аналогичен отрезку воздуховода длиной 400 мм с ниппельным или стандартным фланцевым подсоединением. Заслонка коробчатого типа круглой формы изготавливается из оцинкованной стали и набивается внутри огнестойким теплоизолирующим материалом.

## Основные геометрические характеристики клапана КВП-180-НЗ-АхВ



А – типоразмер клапана вдоль оси вращения заслонки, мм

В – типоразмер клапана перпендикулярно оси, мм.

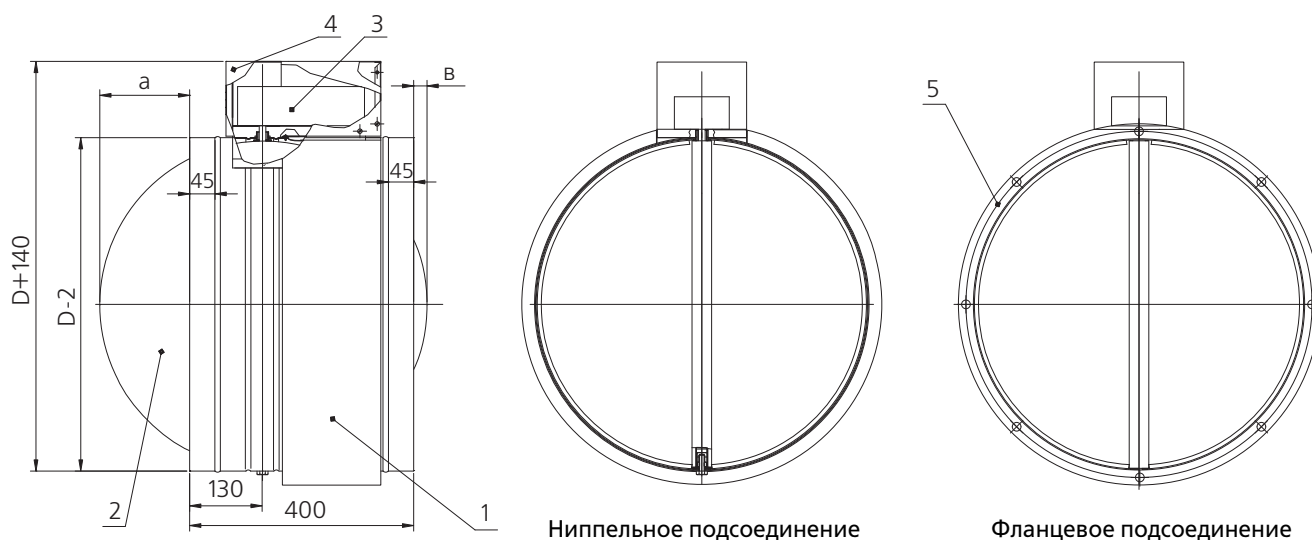
Типоразмер клапана равен типоразмеру подключаемого воздуховода.

Присоединительные размеры А+30, В+30 для клапанов типоразмером  $\geq 600 \times 600$

### Вылет заслонки за пределы корпуса клапана КВП-180-НЗ-АхВ

В, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
а, мм	0	0	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400
в, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	45	70	95	120	145	170	195	220

### Схема конструкции и геометрические характеристики клапана с цилиндрическим корпусом КВП-180-НЗ-Д



1. Корпус
2. Заслонка
3. Привод
4. Кожух
5. Присоединительные фланцы

D – типоразмер клапана, равный диаметру подключаемого воздуховода, мм  
а, в – вылеты заслонки за пределы корпуса, мм  
S – площадь проходного сечения клапана, м<sup>2</sup>

Минимальный типоразмер клапана – 100 мм, максимальный – 1250 мм.

### Вылет заслонки за пределы цилиндрического корпуса, мм

D, мм	100÷280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
а, мм	0	18	38	60	85	110	140	175	215	260	310	360	420	485
в, мм	0	0	0	0	0	0	0	35	75	120	170	220	280	345

---

## Клапаны нормально закрытые взрывозащищенные

Клапаны исполнения «ВЗ» (взрывозащищенные) могут устанавливаться во взрывоопасных зонах класса 1 и 2 по ГОСТ Р МЭК 60079-10-1-2008 и зонах опасных по воспламенению горючей пыли класса 21 и 22 по ГОСТ Р МЭК 60079-10-2-2010 помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты. Выбор устанавливаемого взрывозащищенного электрооборудования по ГОСТ Р 52350.14-2006 (МЭК 60079-14-2002), гл. 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Клапан соответствует уровню взрывозащиты IIGb и защиты от воспламенения горючей пыли IIIDb с температурным классом T6 по ГОСТ Р ЕН 13463-1-2009 и ГОСТ Р ЕН 13463-5-2009 и комплектуется приводом электромеханическим СТЛ.06 с маркировкой взрывозащиты 1 Ex d IIC T6 Gb и маркировкой защиты от воспламенения горючей пыли Ex tb IIIC T60°C Db. Степень защиты от внешних воздействий приводов клапанов IP 65.

Взрывобезопасность клапана обеспечивается выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р ЕН 13463-1-2009, ГОСТ Р ЕН 1127-1-2009.

Взрывозащищенность привода электромеханического СТЛ.06 обеспечивается видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р МЭК 60079-1-2008 и выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011.

Защита от воспламенения горючей пыли привода СТЛ.06 обеспечивается видом взрывозащиты «t» по ГОСТ Р МЭК 60079-31-2010 и выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60079-31-2010.

Клапан КВП-120 (180)-НЗ-АхВ-ВЕ-ВЗ в комплекте с приводом СТЛ.06 (сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ04. В01942) имеет сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05. В04162 и Разрешение на применение № РРС 00-049702.

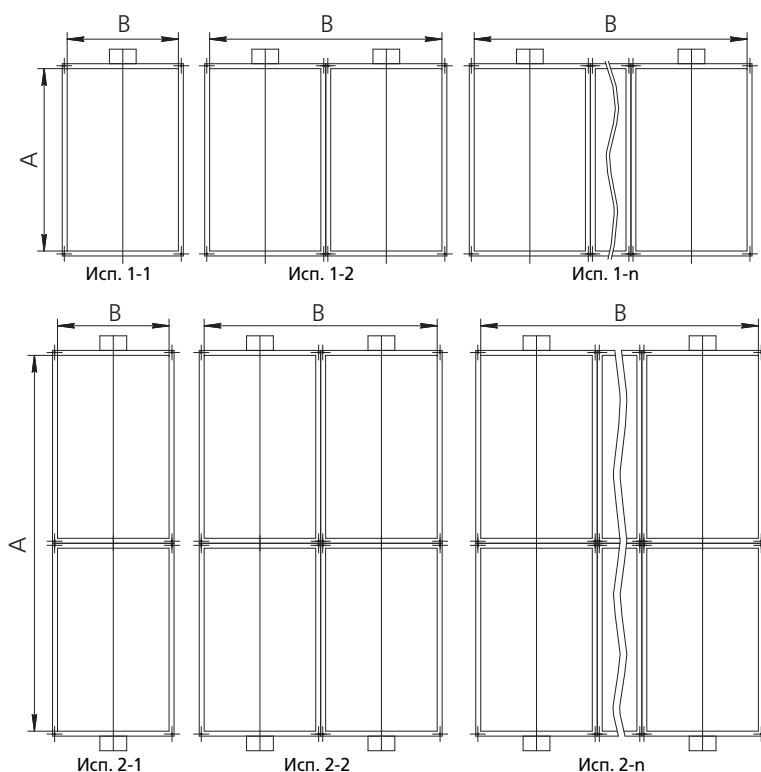
Взрывозащищенные клапаны могут изготавливаться как с прямоугольным, так и с цилиндрическим корпусом с наружным расположением привода.

## Общие данные по нормально закрытым клапанам

### Кассетное исполнение клапанов КВП-(НЗ, НЗ(К))-АхВ

Клапаны с типоразмерами выходящих за пределы одинарных клапанов, указанных в таблице площади 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.

Площадь проходного сечения клапанов КВП-(120, 180)-(НЗ, НЗ(К))-Ахв

Сторона А параллельна оси вращения заслонки																													
	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	1850	..3600	
100	0,005	0,008	0,011	0,014	0,018	0,021	0,024	0,027	0,030	0,033	0,037	0,040	0,043	0,046	0,049	0,052	0,055	0,062	0,068	0,074	0,081	0,087	0,093	0,100	0,106	0,112	Кассета исполнения 2-1		
150	0,010	0,015	0,021	0,026	0,032	0,038	0,043	0,049	0,055	0,060	0,066	0,071	0,077	0,083	0,088	0,094	0,100	0,111	0,122	0,134	0,145	0,156	0,168	0,179	0,190	0,201			
200	0,014	0,022	0,030	0,038	0,046	0,054	0,063	0,071	0,079	0,087	0,095	0,103	0,111	0,120	0,128	0,136	0,144	0,160	0,177	0,193	0,209	0,226	0,242	0,258	0,274	0,291			
250		0,029	0,039	0,050	0,061	0,071	0,082	0,092	0,103	0,114	0,124	0,135	0,146	0,156	0,167	0,178	0,188	0,210	0,231	0,252	0,274	0,295	0,316	0,337	0,359	0,380			
300		0,036	0,049	0,062	0,075	0,088	0,101	0,114	0,127	0,141	0,154	0,167	0,180	0,193	0,206	0,219	0,233	0,259	0,285	0,312	0,338	0,364	0,390	0,417	0,443	0,469			
350			0,058	0,074	0,089	0,105	0,120	0,136	0,152	0,167	0,183	0,199	0,214	0,230	0,246	0,261	0,277	0,308	0,340	0,371	0,402	0,433	0,465	0,496	0,527	0,559			
400			0,067	0,085	0,103	0,122	0,140	0,158	0,176	0,194	0,212	0,230	0,249	0,267	0,285	0,303	0,321	0,358	0,394	0,430	0,466	0,503	0,539	0,575	0,612	0,648			
450				0,097	0,118	0,138	0,159	0,180	0,200	0,221	0,242	0,262	0,283	0,304	0,324	0,345	0,366	0,407	0,448	0,489	0,531	0,572	0,613	0,655	0,696	0,737			
500				0,109	0,132	0,155	0,178	0,201	0,225	0,248	0,271	0,294	0,317	0,340	0,364	0,387	0,410	0,456	0,502	0,549	0,595	0,641	0,688	0,734	0,780	0,827			
550					0,146	0,172	0,198	0,223	0,249	0,275	0,300	0,326	0,352	0,377	0,403	0,428	0,454	0,505	0,557	0,608	0,659	0,711	0,762	0,813	0,865	0,916			
600					0,161	0,189	0,217	0,245	0,273	0,301	0,330	0,358	0,386	0,414	0,442	0,470	0,498	0,555	0,611	0,667	0,724	0,780	0,836	0,893	0,949	1,005			
650						0,206	0,236	0,267	0,298	0,328	0,359	0,389	0,420	0,451	0,481	0,512	0,543	0,604	0,665	0,727	0,788	0,849	0,911	0,972	1,033	1,094			
700						0,222	0,256	0,289	0,322	0,355	0,388	0,421	0,454	0,488	0,521	0,554	0,587	0,653	0,720	0,786	0,852	0,919	0,985	1,051	1,117	Кассета исполнения 2-2			
750							0,275	0,310	0,346	0,382	0,417	0,453	0,489	0,524	0,560	0,596	0,631	0,703	0,774	0,845	0,917	0,988	1,059						
800							0,294	0,332	0,370	0,409	0,447	0,485	0,523	0,561	0,599	0,637	0,676	0,752	0,828	0,905	0,981	1,057							
850								0,354	0,395	0,435	0,476	0,517	0,557	0,598	0,639	0,679	0,720	0,801	0,883	0,964	1,045								
900								0,376	0,419	0,462	0,505	0,548	0,592	0,635	0,678	0,721	0,764	0,851	0,937	1,023									
950									0,443	0,489	0,535	0,580	0,626	0,672	0,717	0,763	0,809	0,900	0,991	1,082									
1000									0,468	0,516	0,564	0,612	0,660	0,708	0,757	0,805	0,853	0,949	1,045	Кассета исполнения 1-2									
1050										0,543	0,593	0,644	0,695	0,745	0,796	0,846	0,897	0,998											
1100										0,569	0,623	0,676	0,729	0,782	0,835	0,888	0,941	1,048											
1150											0,652	0,707	0,763	0,819	0,874	0,930	0,986												
1200											0,681	0,739	0,797	0,856	0,914	0,972	1,030												
1250	Кассета исполнения 1-п или 2-п. Размеры любого клапана в кассете не должны превышать размеры одинарного клапана.																												
...																													
....																													



**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta_v$  клапанов КВП-(НЗ, НЗ(К))-АхВ**

Сторона А параллельна оси вращения заслонки																											
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
100	14,30	5,84	3,88	3,05	2,60	2,32	2,13	1,99	1,89	1,80	1,74	1,69	1,64	1,60	1,57	1,54	1,52	1,50	1,48	1,44	1,42	1,39	1,38	1,36	1,34	1,33	1,32
150	9,90	3,76	2,38	1,81	1,50	1,31	1,18	1,09	1,02	0,97	0,92	0,89	0,86	0,83	0,81	0,79	0,78	0,76	0,75	0,73	0,71	0,70	0,68	0,67	0,66	0,66	0,65
200	8,30	3,03	1,86	1,38	1,13	0,97	0,86	0,79	0,73	0,69	0,65	0,62	0,60	0,58	0,56	0,55	0,53	0,52	0,51	0,49	0,48	0,47	0,46	0,45	0,44	0,44	0,43
250		2,66	1,61	1,17	0,94	0,80	0,71	0,64	0,59	0,55	0,52	0,50	0,47	0,46	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,38	0,37	0,36	0,35	0,34	0,34	0,33	0,33
300		2,44	1,45	1,05	0,84	0,71	0,62	0,56	0,51	0,47	0,44	0,42	0,40	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
350			1,35	0,97	0,76	0,64	0,56	0,50	0,46	0,42	0,39	0,37	0,35	0,34	0,33	0,31	0,30	0,30	0,29	0,28	0,26	0,26	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23
400			1,28	0,91	0,71	0,60	0,52	0,46	0,42	0,39	0,36	0,34	0,32	0,31	0,29	0,28	0,27	0,27	0,26	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20
450				0,87	0,68	0,56	0,49	0,43	0,39	0,36	0,33	0,31	0,30	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24	0,22	0,21	0,21	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18
500				0,83	0,65	0,54	0,46	0,41	0,37	0,34	0,31	0,29	0,28	0,26	0,25	0,24	0,23	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16
550					0,63	0,52	0,44	0,39	0,35	0,32	0,30	0,28	0,26	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,21	0,19	0,18	0,18	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15
600					0,61	0,50	0,43	0,38	0,34	0,31	0,29	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14
650						0,48	0,41	0,36	0,33	0,30	0,27	0,26	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,19	0,17	0,17	0,16	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13
700						0,47	0,40	0,35	0,32	0,29	0,27	0,25	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13			
750							0,39	0,35	0,31	0,28	0,26	0,24	0,23	0,21	0,20	0,19	0,18	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13				
800							0,39	0,34	0,30	0,27	0,25	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,17	0,15	0,15	0,14	0,13				
850								0,33	0,30	0,27	0,25	0,23	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13					
900								0,33	0,29	0,26	0,24	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,14						
950									0,29	0,26	0,24	0,22	0,20	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13						
1000									0,28	0,25	0,23	0,22	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,14							
1100										0,25	0,23	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,15								
1200											0,22	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,15									
Сторона В перпендикулярно оси вращения заслонки																											

**Площадь проходного сечения и коэффициенты местного сопротивления  $\zeta_v$  в клапана КВП-(120, 180)-НЗ-Д, м<sup>2</sup>**

D, мм	100	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
S, м <sup>2</sup>	0,006	0,009	0,011	0,012	0,016	0,021	0,028	0,036	0,047	0,061	0,080	0,104	0,135	0,170	0,216	0,278	0,358	0,459	0,578	0,731	0,940	1,175
$\zeta_v$	1,87	1,6	1,41	2,21	1,52	0,98	0,55	0,39	0,31	0,24	0,19	0,17	0,15	0,13	0,11	0,09	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04

Площадь проходного сечения клапанов КВП-120-НЗ(С)-АхВ

		Сторона А параллельна оси вращения заслонки																													
		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	...		
Сторона В перпендикулярно оси вращения заслонки	200	0,024	0,032	0,040	0,048	0,056	0,064	0,072	0,080	0,088	0,096	0,104	0,112	0,120	0,128	0,136	0,144	0,152	0,160	0,168	0,176	0,184	0,192	0,200	0,208	0,216	0,224	0,232			
	250		0,042	0,052	0,063	0,073	0,084	0,094	0,105	0,115	0,126	0,136	0,147	0,157	0,168	0,178	0,189	0,199	0,210	0,220	0,231	0,241	0,252	0,262	0,273	0,283	0,294	0,304			
	300			0,064	0,077	0,090	0,103	0,116	0,129	0,142	0,155	0,168	0,181	0,194	0,207	0,220	0,233	0,246	0,259	0,272	0,285	0,298	0,311	0,324	0,337	0,350	0,363	0,376			
	350				0,092	0,108	0,123	0,139	0,154	0,170	0,185	0,201	0,216	0,232	0,247	0,263	0,278	0,294	0,309	0,325	0,340	0,356	0,371	0,387	0,402	0,418	0,433	0,449			
	400					0,125	0,143	0,161	0,179	0,197	0,215	0,233	0,251	0,269	0,287	0,305	0,323	0,341	0,359	0,377	0,395	0,413	0,431	0,449	0,467	0,485	0,503	0,521			
	450						0,163	0,184	0,204	0,225	0,245	0,266	0,286	0,307	0,327	0,348	0,368	0,389	0,409	0,430	0,450	0,471	0,491	0,512	0,532	0,553	0,573	0,594			
	500							0,206	0,229	0,252	0,275	0,298	0,321	0,344	0,367	0,390	0,413	0,436	0,459	0,482	0,505	0,528	0,551	0,574	0,597	0,620	0,643	0,666			
	550								0,254	0,279	0,305	0,330	0,356	0,381	0,407	0,432	0,458	0,483	0,509	0,534	0,560	0,585	0,611	0,636	0,662	0,687	0,713	0,738			
	600									0,307	0,335	0,363	0,391	0,419	0,447	0,475	0,503	0,531	0,559	0,587	0,615	0,643	0,671	0,699	0,727	0,755	0,783	0,811			
	650										0,365	0,395	0,426	0,456	0,487	0,517	0,548	0,578	0,609	0,639	0,670	0,700	0,731	0,761	0,792	0,822	0,853	0,883			
700											0,428	0,461	0,494	0,527	0,560	0,593	0,626	0,659	0,692	0,725	0,758	0,791	0,824	0,857	0,890	0,923	0,956				
750												0,496	0,531	0,567	0,602	0,638	0,673	0,709	0,744	0,780	0,815	0,851	0,886	0,922	0,957	0,993	1,028				
800														0,568	0,606	0,644	0,682	0,720	0,758	0,796	0,834	0,872	0,910	0,948	0,986	1,024	1,062				
850															0,646	0,687	0,727	0,768	0,808	0,849	0,889	0,930	0,970	1,011							
900																0,729	0,772	0,815	0,858	0,901	0,944										
950																	0,817	0,863	0,908												
1000																		0,910													
1050																															
...																															
...																															

Кассетное исполнение. Размеры любого клапана в кассете не должны превышать размеры одинарного клапана.

Кассетное исполнение. Размеры любого клапана в кассете не должны превышать размеры одинарного клапана.

Примечание: Глубина корпуса клапана с электромеханическим приводом при В = 200; 250 мм составляет 280 мм.

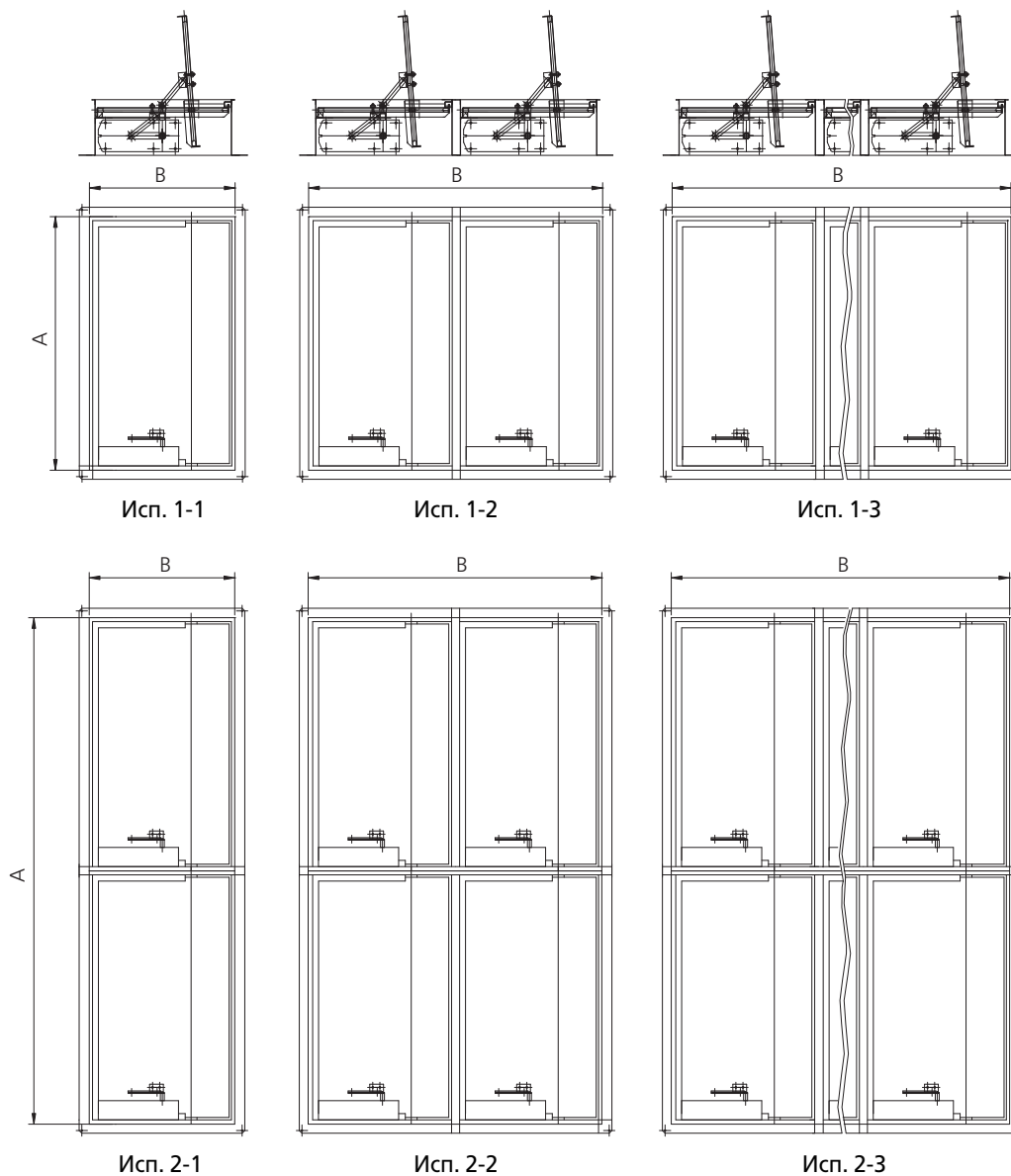
## Кассетное исполнение клапанов КВП-НЗ(С)-АхВ

Клапаны с типоразмерами выходящих за пределы одинарных клапанов, указанных в таблице «Площадь проходного сечения клапанов КВП-120-НЗ(С)-АхВ», изготавливаются секциями 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 клапанов в кассете. Исполнение 1-1 соответствует одному клапану.  
n – количество клапанов в ряду.

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



## Расчет потерь давления на нормально закрытых клапанах КВП

Потери давления в открытых канальных клапанах, установленных в системах подпора противодымной вентиляции, рассчитываются по формуле:

$$\Delta P_{\text{кл}} = \zeta_{\text{в}} \times \rho_{\text{в}} \times (V_{\text{в}})^2 / 2, \text{ где}$$

$\zeta_{\text{в}}$  – коэффициент местного сопротивления клапана, относенный к скорости в воздуховоде;  
 $\rho_{\text{в}}$  – плотность воздуха, кг/м<sup>3</sup>;  
 $V_{\text{в}}$  – скорость воздуха в воздуховоде, м/с.

Потери давления в открытых канальных клапанах, установленных в системах дымоудаления противодымной вентиляции, рассчитываются по формуле:

$$\Delta P_{\text{кл}} = \zeta_{\text{в}} \times \rho_{\text{д}} \times (V_{\text{в}})^2 / 2, \text{ где}$$

$\zeta_{\text{в}}$  – коэффициент местного сопротивления клапана, относенный к скорости в воздуховоде;  
 $\rho_{\text{д}}$  – плотность дыма, кг/м<sup>3</sup>;  
 $V_{\text{в}}$  – скорость дыма в воздуховоде, м/с.

Потери давления в открытых «стеновых» клапанах, установленных в системах дымоудаления противодымной вентиляции, согласно «РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОТИВОДЫМНОЙ ЗАЩИТЕ ПРИ ПОЖАРЕ (к СНиП 2.04.05-91\*) МДС 41-1.99» рассчитываются по формуле:

$$\Delta P_{\text{кл}} = (\zeta_1 + \zeta_2) \times (V_{\text{кл}})^2 / (2 \rho_d), \text{ где}$$

$\zeta_1$  — коэффициент сопротивления входа в дымовой клапан и в шахту, с коленом 90° принимается равным 2,2, с коленом 45° — 1,32;

$\zeta_2$  — коэффициент сопротивления в месте присоединения клапана к шахте или ответвления от нее, принимается по «Справочнику проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства» Часть 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Книга 2. — М.: Стройиздат, 1992.

$V_{\text{кл}}$  — массовая скорость дыма в проходном сечении (F) клапана, кг/(с × м²);

массовую скорость дыма в проходном сечении клапана рекомендуется принимать 7—10 кг/(с × м²).

$\rho_d$  — плотность дыма, при температуре 300 °С принимается 0,61 кг/м³.

### Определение воздухопроницаемости клапанов КВП в закрытом положении.

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

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

$$S_{\text{уд.кл.}} = 2,42 \times 10^4$$

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

$$G_{\text{кл.}} = F_{\text{кл.}} (\Delta P_{\text{кл.}} \rho / S_{\text{уд.кл.}} \rho_{20})^{0,5}, \text{ где}$$

$S_{\text{уд.кл.}}$  — приведенное удельное сопротивление воздухопроницанию, м³/кг;

$G_{\text{кл.}}$  — расход воздуха, подсасываемого через неплотности закрытого клапана, кг/с;

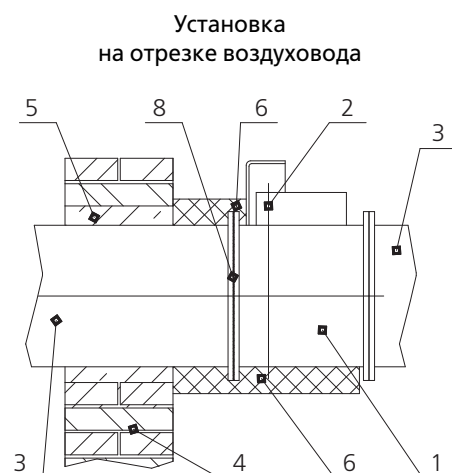
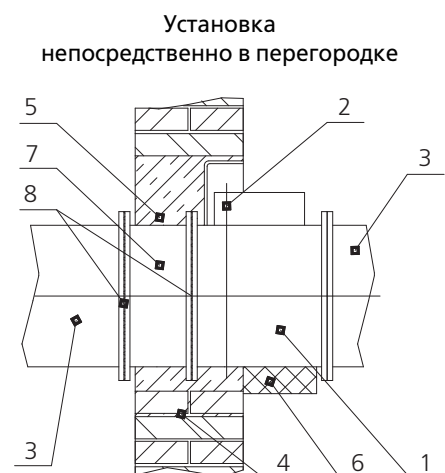
$F_{\text{кл.}}$  — площадь проходного сечения клапана, м²;

$\Delta P_{\text{кл.}}$  — перепад давления на заслонке, Па;

$\rho$  — плотность газа, фильтрующегося через неплотности заслонки, кг/м³;

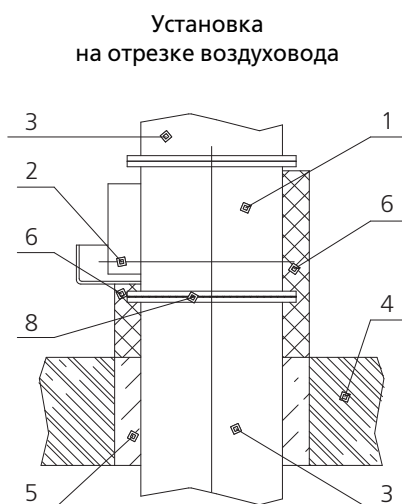
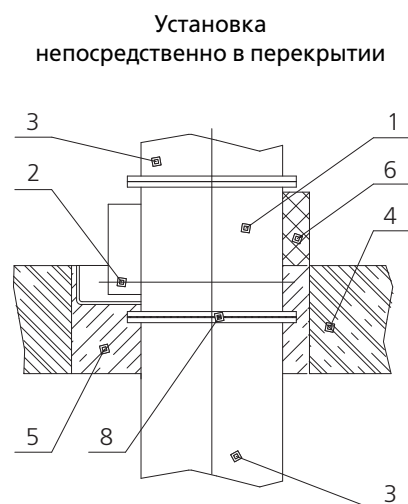
$\rho_{20}$  — плотность газа при температуре 20°С, кг/м³.

### Примеры установки клапана КВП-НЗ в перегородках



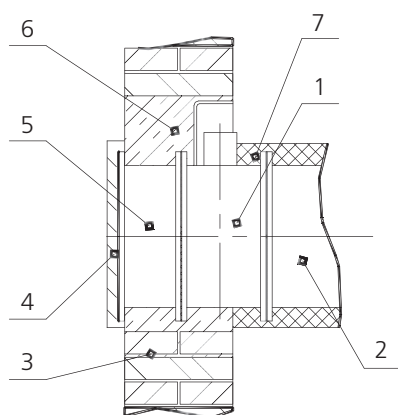
- 1 – клапан
- 2 – ось заслонки
- 3 – воздуховоды
- 4 – строительная конструкция с нормируемым пределом огнестойкости
- 5 – цементно-песчаный раствор
- 6 – наружная теплозащита
- 7 – воздуховод-компенсатор
- 8 – огнестойкая прокладка

### Примеры установки клапана КВП-НЗ в перекрытиях

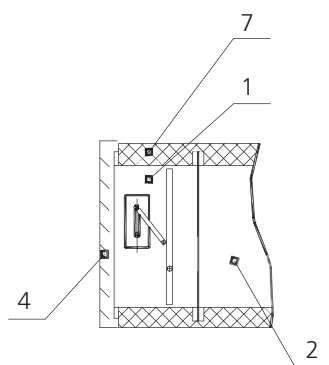


- 1 – клапан
- 2 – ось заслонки
- 3 – воздуховоды
- 4 – строительная конструкция с нормируемым пределом огнестойкости
- 5 – цементно-песчаный раствор
- 6 – наружная теплозащита
- 7 – воздуховод-компенсатор
- 8 – огнестойкая прокладка.

## Примеры установки клапана КВП-120-НЗ(К)



С приводом снаружи

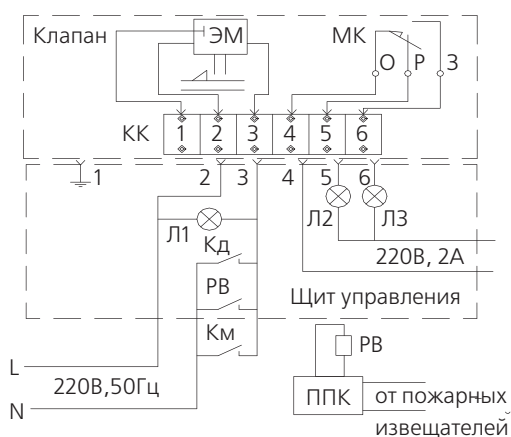


С приводом внутри

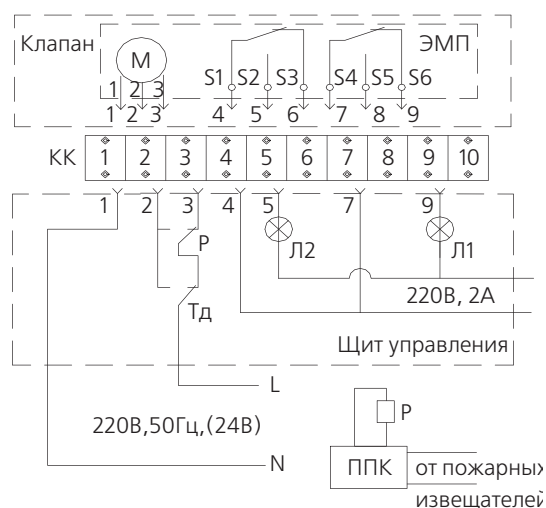
- 1 – клапан
- 2 – воздухопровод
- 3 – строительная конструкция с нормируемым пределом огнестойкости
- 4 – декоративная решетка
- 5 – воздухопровод-компенсатор
- 6 – цементно-песчаный раствор
- 7 – наружная огнезащита.

## Схемы подключения электроприводов нормально закрытых клапанов

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 нормально закрытого клапана

Тип привода	Пружинный с электромагнитной защелкой	Электромеханический
Управление заслонкой		
Способ перевода заслонки из исходного положения в рабочее (защитное)*	автоматический, по сигналам пожарной автоматики	автоматический, по сигналам пожарной автоматики
	дистанционный с пульта управления	дистанционный с пульта управления
	ручной от рычага на магните	от тумблера (переключателя) в помещении установки клапана
Способ перевода заслонки из рабочего положения в исходное	вручную	дистанционный с пульта управления
Механизм перевода заслонки: в рабочее полож./ в исходное полож.	пружина	электродвигатель/ электродвигатель
Способ срабатывания привода	подача напряжения на электромагнит	переключение питающего напряжения

Исходное положение заслонки – закрыта

Рабочее (защитное) положение заслонки – открыта

## СТРУКТУРА ОБОЗНАЧЕНИЯ КЛАПАНА ПРИ ЗАКАЗЕ И ДОКУМЕНТАЦИИ

КВП - ... - ... - (...) - ... - ... - ... - ... - ...

### Условное обозначение клапана

#### Огнестойкость

#### Модификация клапана:

НО – нормально открытый

НЗ – нормально закрытый

Д – дымовой

ДД – двойного действия

МС – морозостойкий воздухозаборный

#### Исполнение:

Без обозначения – канальный

К – канальный укороченный

С – «стеновой»

#### Типоразмер клапана АхВ или D

А – размер вдоль оси вращения заслонки.

В – размер перпендикулярно оси вращения заслонки

D – диаметр круглого клапана

#### Тип привода заслонки:

ЭМ – электромагнитный

ВМ – электромеханический с возвратной пружиной фирмы «Belimo»

ВЕ – электромеханический реверсивный без возвратной пружины фирмы «Belimo»

#### Напряжение питания привода

(220) – 220В, 50Гц

(24) – 24В постоянного тока

(~24) – 24В, 50 Гц

(12) – 12В постоянного тока

#### Расположение привода

СН – привод снаружи

ВН – привод внутри

без обозначения (по умолчанию):

а) для канальных – снаружи

б) для «стеновых» – внутри

#### Дополнительные требования к клапану

а) Плоскость установки клапана

Г – горизонтальная

ВГ – вертикальная, ось вращения горизонтальна

ВВ – вертикальная, ось вращения вертикальна

б) Другие требования

МС – морозостойкое исполнение

ВЗ – взрывозащищенное исполнение

К – комплектация клеммной колодкой

КК – комплектация коробкой с клеммной колодкой

Ф – фланцевое подсоединение (для круглых клапанов)

Без указания – ниппельное подсоединение (для круглых клапанов)

в) Наличие декоративных элементов

Рс – решетка стеновая

Рк – решетка канальная

Пример обозначения клапана: КВП-120-Д(С)-700х500-ВЕ(220)-ВГ-Р

Клапан КВП огнестойкостью 120 мин, дымовой стенового исполнения, посадочный размер 700х500 мм, привод ВЕ-230, Устанавливается в стену, ось вращения заслонки горизонтальна, с декоративной решеткой.

КВП-120-НЗ-500х500-ЭМ(220) – клапан КВП огнестойкостью 120 мин, нормально закрытый, с пружинным приводом и электромагнитной защелкой 220В, 50Гц.

## Типы приводов, используемых в противопожарных клапанах и их характеристики

На противопожарных клапанах серии КВП устанавливаются три типа приводов.

1. Пружинные приводы с электромагнитной защелкой.
2. Электромеханические приводы с возвратной пружиной.
3. Реверсивные электромеханические приводы без возвратной пружины

### Пружинный привод с электромагнитной защелкой



Основой данного привода служит пружина растяжения, которая взводится при переходе заслонки в исходное положение. В этом положении заслонка удерживается электромагнитной защелкой. В приводе установлен микропереключатель для отслеживания положения заслонки.

В качестве защелки используется электромагниты постоянного тока 24В или 220В. Использование электромагнитов со встроенным выпрямителем позволяет работать от сети переменного тока 50 Гц.

#### Принцип работы привода.

В нормальном положении заслонка нормально открытого клапана открыта и удерживается штоком электромагнита. В нормально закрытом и дымовом клапане заслонка закрыта и удерживается также штоком.

Сигналом на срабатывание клапана служит подача напряжения на магнит.

При подаче напряжения на клеммы электромагнита, шток отпускает заслонку и она под действием пружины переводится в рабочее (защитное) положение. Взведение заслонки в исходное положение производится вручную.

В качестве дублирующего элемента в привод для нормально открытого клапана может быть установлен тепловой замок, который при отсутствии подачи напряжения на электромагнит позволит автоматически закрыть заслонку при повышении температуры внутри корпуса клапана до 72°C.

#### 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.

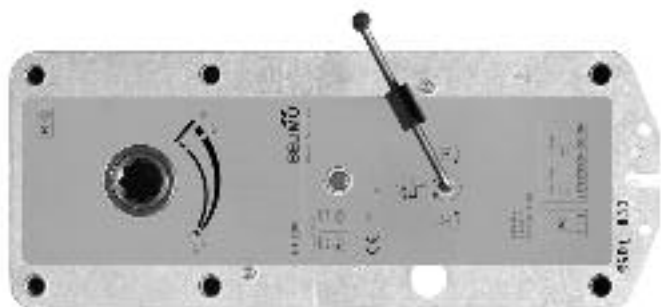
#### Основные технические характеристики электромагнита

- Номинальное рабочее напряжение: переменного тока 50 Гц – 24; 220 В постоянного тока – 12; 24 В
- Номинальная потребляемая мощность – 44 Вт
- Сопротивление катушки, не более – 235 Ом
- Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 – УЗ
- Степень защиты по ГОСТ 14255 – IP54
- Относительная продолжительность включения, ПВ – 100%
- Механическая износостойкость, циклов  $1,6 \times 10^6$
- Вес – 1,35 кг

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.

Сопротивление электрического контакта микропереключателя 0.05 Ом.

### Электромеханические приводы с возвратной пружиной.



Электромеханический привод с возвратной пружиной представляет собой целостный механизм, который может устанавливаться непосредственно на ось заслонки.

### Принцип действия

При подаче напряжения на привод, заслонка клапана переводится в нормальное положение (нормально открытый открывается) и удерживается в этом положении. Одновременно взводится возвратная пружина привода. При прекращении подачи электропитания, энергия, запасенная в пружине, возвращает заслонку в охранное положение. Приводы могут дополнительно оснащаться тепловыми датчиками одноразового действия (датчики производства фирмы «Belimo») или многоразового (собственного производства фирмы «Сигма-Вент»), которые могут прерывать электропитание привода при достижении температуры внутри корпуса клапана +72°C. Эти датчики дублируют автоматическое отключение привода.

Привод снабжен металлическим рычагом, который позволяет управлять электроприводом вручную, а также осуществлять тестирование клапана при отсутствии электропитания. При этом можно фиксировать любой угол поворота. Раз-

блокировка осуществляется либо вручную, либо происходит автоматически при подаче питания на привод.

### 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;
- удобство эксплуатации.

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

Управляющим сигналом на срабатывание клапана является снятие напряжения с привода, после чего возвратная пружина переводит заслонку в защитное положение. Встроенные микропереключатели обеспечивают сигнализацию положения заслонки.

### 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)А 250В 5°; 80°		2 однополюсных с двойным переключением 6(3)А 250В 5°; 80°	
Присоединительный кабель электродвигателя	1 м, 2х0.75 мм²			
Присоединительный кабель вспомогательных переключателей	1 м, 6х0.75 мм²			
Класс защиты	III	II	III	II
Степень защиты	IP54			
Рабочая температура воздуха при эксплуатации, °C	-30 ...+50			
Безопасная температура воздуха при эксплуатации, °C	...+75 (гарантия безопасности 24 час)			
Температура хранения, °C	-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



## Технические характеристики приводов с возвратной пружиной фирмы «Lufberg»

	FS05S24S	FS05S220S	FS10S24S/ FS15S24S	FS10S220S/ FS15S220S
Момент вращения привода, Нм	5		10/ 15	
Момент вращения пружины, Нм	5		10/ 15	
Угол поворота, град.	-5...90 (95 механически)			
Номинальное рабочее напряжение (50/60 Гц),В	24 AC/ DC	230 AC	24 AC/ DC	230 AC
Потребляемая мощность при повороте заслонки, Вт	7,2	4,2	6,0	6,5
Потребляемая мощность при удержании заслонки, Вт	2,5			
Расчетная мощность, ВА, не более	10,0			
Время перемещения заслонки в рабочее (защитное) положение, сек	20		25/30	
Время возврата заслонки в исходное положение, сек	70		100/180	
Индикация положения	Механический указатель			
Вспомогательные переключатели -точки переключения	2 однополюсных с двойным переключением 3(1,5)A 230В/ 5 °; 85°			
Присоединительные кабели	1 метр			
Класс защиты	II (все изолировано)			
Степень защиты	IP54			
Рабочая температура воздуха при эксплуатации, °C	-20 ...+50		-30 ...+50	
Температура хранения, °C	-30 ...+70		-40 ...+70	
Влажность	5—95 % RH, без конденсации			
Уровень шума	<45 дБ(А)		<50 дБ(А) двигатель/ <62 дБ(А) пружина	
Техническое обслуживание	Не требуется			
Срок службы	60000 циклов			
Вес, кг	1,9		2,7	

## Электромеханические реверсивные приводы без возвратной пружины



Электромеханический реверсивный привод представляет собой целостный механизм, который может устанавливаться непосредственно на ось заслонки.

На дымовых и противопожарных нормально закрытых клапанах, а также на клапанах двойного действия устанавливаются реверсивные приводы BLE230, BLE24, BE230-12, BE24-12.

### Принцип действия

Двухпозиционное управление осуществляется при помощи двухпроводной схемы.

Приводы перемещают 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.

Привод снабжен металлическим рычагом, который позволяет управлять электроприводом вручную, а также осуществлять тестирование клапана при отсутствии электропитания.

### 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/ статический	15/ 30	40/ 50	15/ 30	40/ 50
Угол поворота, град.	100			
Номинальное рабочее напряжение (50/60 Гц), В	=24/ 24		230	
Допустимые отклонения рабочего напряжения, В	= 21,6-28,8/ 9,2-28,8		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, 3х0.75 мм²			
Присоединительный кабель вспомогательных переключателей	1 м, 6х0.75 мм²			
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

### Технические характеристики реверсивных приводов фирмы «Lufberg»

	FS10N24S	FS10N220S
Момент вращения привода, Нм	10	
Угол поворота, град.	-5...90 (95 механически)	
Номинальное рабочее напряжение (50/60 Гц), В	24 AC/DC	230 AC
Потребляемая мощность при повороте заслонки, Вт	4,0	4,0
Расчетная мощность, ВА, не более	10,0	
Время перемещения заслонки	45	
Индикация положения	Механический указатель	
Вспомогательные переключатели -точки переключения	2 однополюсных с двойным переключением 3(1,5)A 230В	
Присоединительные кабели	1 метр	
Класс защиты	III	II
Степень защиты	IP54	
Рабочая температура воздуха при эксплуатации, °С	-30 ...+50	
Температура хранения, °С	-30 ...+70	
Влажность	95% R.H. без конденсации	
Уровень шума	<50 дБ(А)	
Техническое обслуживание	Не требуется	
Срок службы	60000 циклов	
Вес, кг	1,6	