

Клапаны сертифицированы ВНИИПО МЧС России, Республиканским центром сертификации МЧС Республики Беларусь КЛОП® – зарегистрированный товарный знак ЗАО «ВИНГС-М»



КЛОП®-1 с электромагнитным приводом



КЛОП®-1 с приводом BELIMO



Ниппельный КЛОП®-1 круглого сечения

Противопожарные нормально открытые (огнезадерживающие) клапаны КЛОП®-1 предназначены для блокирования распространения пожара и продуктов горения по воздуховодам, шахтам и каналам систем вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений различного назначения. Нормально закрытые клапаны КЛОП®-1 используются в качестве клапанов механической приточно-вытяжной противодымной вентиляции, клапаны могут применяться также в качестве дымовых. Применение клапанов осуществляется в соответствии с нормативными требованиями. Клапаны КЛОП®-1 не подлежат установке в помещениях категорий А и Б по взрывопожароопасности. В указанных помещениях устанавливаются клапаны КЛОП®-1В или КЛОП®-2В во взрывобезопасном исполнении.

При решении вопроса о применении противопожарных клапанов целесообразно учитывать преимущества клапанов нового поколения КЛОП®-2 с улучшенными характеристиками (см. раздел КЛОП®-2).

Предел огнестойкости клапанов КЛОП®-1(60/90)

- в режиме нормально открытого (огнезадерживающего) клапана:
 - при расположении привода со стороны теплового воздействия – EI 60/90;
 - при расположении привода со стороны, противоположной тепловому воздействию – EI 60/90;
 - при установке клапана на участке воздуховода за пределами ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости - EI 60/90;
- в режиме нормально закрытого клапана - EI 60/90;
- в режиме дымового клапана - E 60/90.

В соответствии с записью в сертификатах НО клапаны КЛОП®-1(60/90) могут устанавливаться как в огнестойкой строительной конструкции (противопожарной преграде), так и за ее пределами на участке огнестойкого воздуховода независимо от направления возможного теплового воздействия на их конструкции. В соответствии с требованием п. 6.11 СП 7.13130.2013 это позволяет осуществлять монтаж клапанов с любой стороны от противопожарной преграды независимо от расположения очага пожара по отношению к этой преграде. Выполнение требования п. 6.11 обеспечивается наличием кожуха, защищающего привод НО клапанов как при их установке в огнестойкой строительной конструкции, так и при установке клапанов на участке воздуховода за пределами данной конструкции.

Клапаны КЛОП®-1 выпускаются только «канального» типа с двумя фланцами (клапаны прямоугольного и круглого сечения) или с ниппельным соединением (клапаны круглого сечения). Привод клапанов устанавливается снаружи корпуса. Корпус клапанов прямоугольного сечения изготавливается из углеродистой холоднокатаной стали с последующей окраской, корпус клапанов круглого сечения – из оцинкованной стали. По специальному заказу корпус может быть изготовлен из нержавеющей стали. Заслонки клапанов заполнены термоизоляцией.

Нормально открытые (НО) клапаны КЛОП®-1 изготавливаются в различных модификациях в зависимости от типа привода:

- с электромагнитным приводом в комбинации с тепловым замком на 72°C (по специальному заказу на 93 или 141°C);
- клапаны круглого сечения с электромагнитным приводом изготавливаются без теплового замка;

- с электромеханическими приводами BELIMO типа BLF или BF (для клапанов больших размеров) в комбинации с терморазмыкающим устройством на 72°C (по специальному заказу на 93 или 141°C);

- с пружинным приводом и тепловым замком на 72°C (по заказу на 93 или 141°C), с микропереключателями или без них (ч. 2 ст. 138 Федерального закона № 123-ФЗ запрещает применение этих приводов в Российской Федерации, клапаны с такими приводами изготавливаются для других стран).

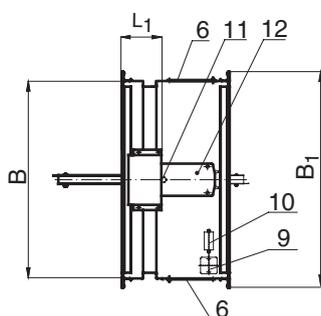
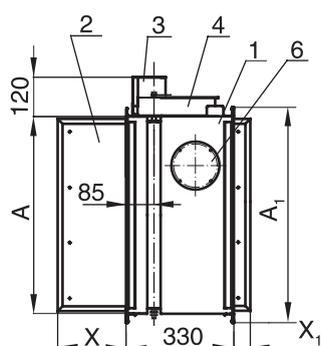
Нормально закрытые (НЗ) клапаны КЛОП®-1 выпускаются с электромагнитным приводом без теплового замка или реверсивными приводами BELIMO типа BLE или BE (для клапанов больших размеров).

Характеристики приводов и электрические схемы их подключения представлены на стр. 76, 81.

Клапаны прямоугольного сечения

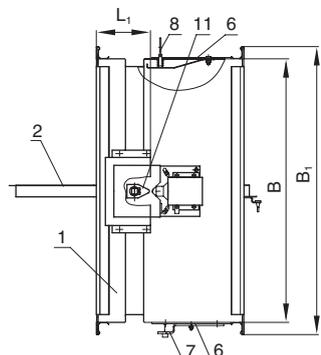
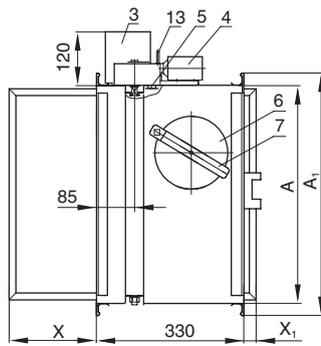
Схемы конструкции КЛОП®-1

С приводом BELIMO



- 1 – корпус клапана;
- 2 – заслонка;
- 3 – защитный кожух;
- 4 – привод;
- 5 – тепловой замок;
- 6 – смотровой люк;
- 7 – ключ;
- 8 – кольцо фиксатора заслонки;
- 9 – ТРУ;
- 10 – клеммная колодка;
- 11 – указатель положения заслонки;
- 12 – гнездо под ключ для ручного взвода пружины привода;
- 13 – рычаг ручного срабатывания привода заслонки

С электромагнитным приводом



$L_1=120$ мм – длина корпуса клапана от фланца до края защитного кожуха.
 В клапанах с размерами $A < 600$ мм используется шина №20 ($A_1=A+40$ мм, $B_1=B+40$ мм).
 В клапанах с размерами $A \geq 600$ мм используется шина №30 ($A_1=A+60$ мм, $B_1=B+60$ мм).

При $A < 600$ мм один смотровой люк располагается в центре боковой поверхности клапана слева (вид со стороны привода), а при $A \geq 600$ мм – один люк в верхней части боковой поверхности справа (см. рис.) и второй люк в нижней части противоположной поверхности справа.

На клапанах с электромеханическим приводом BELIMO при $B < 400$ мм ТРУ устанавливается на крышке люка клапана, а при $B \geq 400$ мм – на корпусе рядом с приводом.

Площадь проходного сечения клапанов КЛОП®-1 прямоугольного сечения определяется по формуле:

$$F_{\text{кл}} = (A - 36)(B - 63)/10^6, \text{ м}^2 \quad (19)$$

где A, B – внутренние размеры поперечного сечения клапана (воздуховода), мм, ($A \geq B$).

*) Пружинный привод с тепловым замком (ТЗ) устанавливается на противопожарных НО клапанах, изготавливаемых для других стран, так как применение данного привода в Российской Федерации запрещено (см. стр. 13 настоящего каталога).

Клапаны КЛОП®-1 работоспособны в любой пространственной ориентации.

При проектировании и установке клапанов в системах вентиляции рекомендуется учитывать удобство доступа к приводу клапана и смотровым люкам в его корпусе.

При установке клапанов КЛОП®-1 в воздуховодах большого сечения на участках, расположенных за местом резкого изменения направления потока воздуха, например, за отводами на 90°, рекомендуется обеспечивать открытое положение заслонки клапанов в плоскости поворота потока или применять клапаны КЛОП®-3.

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.

Значения вылетов заслонки за корпус клапана прямоугольного сечения

В, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
X, мм	0	0	22	47	72	97	122	147	172	197	222	247	272	297	322	347	372	397
X ₁ , мм	0	0	0	0	0	0	0	0	12	37	62	87	112	137	162	187	212	237

X, X₁ - вылет заслонки за корпус клапана, мм (см. схемы на стр. 55)

Схемы установки клапанов КЛОП®-1 представлены на стр. 72, 73.

Для компенсации длины вылета заслонки (например, при установке на фланце декоративной решетки или при установке клапана в строительной конструкции толщиной более L₁) могут быть изготовлены дополнительные секции воздуховода соответствующей длины (см. стр. 71).



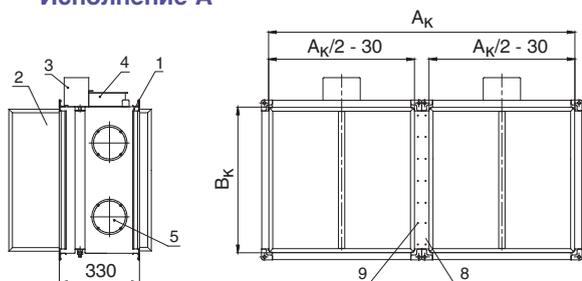
Кассета из клапанов КЛОП®-1 с приводами BELIMO (исполнение А)



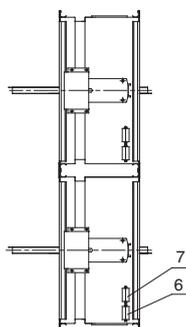
Кассета из НО клапанов КЛОП®-1 с приводами BELIMO (исполнение Б)

Схемы кассет

Исполнение А

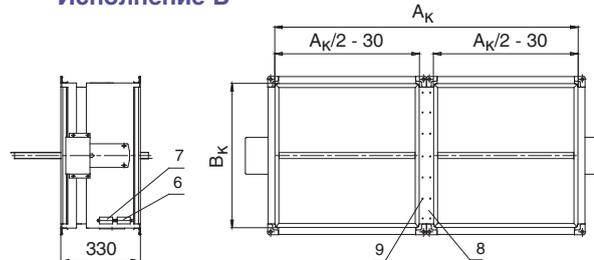


$$F_k = (A_k - 186)(B_k - 36)/10^6, \text{ м}^2 \quad (20)$$

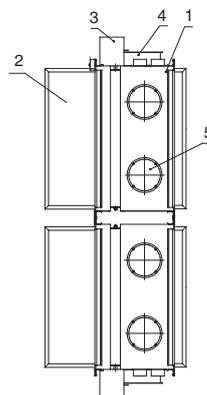


A_к, B_к – размеры внутреннего сечения кассеты (воздуховода), мм
F_к – площадь проходного сечения кассеты, м²

Исполнение Б



$$F_k = (A_k - 132)(B_k - 63)/10^6, \text{ м}^2 \quad (21)$$

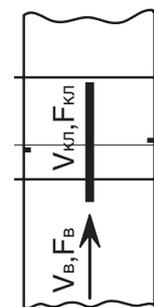


1 – корпус;
2 – заслонка;
3 – защитный кожух;
4 – привод;
5 – смотровой люк;

6 – ТРУ (для НО клапанов);
7 – соединительная коробка с клеммной колодкой;
8 – планка;
9 – винт-саморез

Значения коэффициентов местного сопротивления ζ_B клапанов КЛОП®-1 в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)

A, мм \ B, мм	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			
150	5.15	4.36	3.92	3.62	3.41	3.26	3.15	3.06	2.99	2.94	2.90	2.86	2.83	2.80	2.78	2.76	2.74	2.72	2.71	2.69	2.68	2.67	2.66	2.65	2.65	2.64	2.63	2.63			
200		2.39	2.14	1.96	1.83	1.73	1.66	1.61	1.56	1.53	1.50	1.47	1.45	1.44	1.42	1.41	1.40	1.38	1.37	1.37	1.36	1.35	1.35	1.34	1.33	1.33	1.32	1.32			
250			1.22	1.11	1.04	0.98	0.93	0.90	0.87	0.85	0.83	0.81	0.80	0.79	0.78	0.77	0.76	0.76	0.75	0.74	0.74	0.73	0.73	0.73	0.72	0.72	0.72	0.71			
300				0.77	0.72	0.67	0.64	0.61	0.59	0.57	0.56	0.55	0.54	0.53	0.52	0.51	0.51	0.50	0.50	0.49	0.49	0.49	0.48	0.48	0.48	0.48	0.47	0.47			
350					0.57	0.53	0.50	0.48	0.46	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			
400						0.46	0.44	0.41	0.40	0.38	0.37	0.36	0.36	0.35	0.34	0.34	0.33	0.33	0.33	0.32	0.32	0.32	0.31	0.31	0.31	0.31	0.30	0.30			
450							0.40	0.38	0.36	0.35	0.34	0.33	0.32	0.32	0.31	0.30	0.30	0.30	0.29	0.29	0.29	0.28	0.28	0.28	0.28	0.27	0.27	0.27			
500								0.36	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	0.26	0.26	0.25	0.25			
550									0.34	0.32	0.31	0.30	0.29	0.29	0.28	0.27	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24		
600										0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	
650											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	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	
700												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	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	
750													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	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	
800														0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
850															0.27	0.27	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
900																0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
950																	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
1000																		0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24



Значения коэффициентов ζ_B отнесены к скорости к скорости во внутреннем сечении клапана (воздуховода) $F_B = A \times B, м^2$.
 Значения коэффициентов $\zeta_{кп}$, отнесенные к скорости в проходном сечении клапана $F_{кп}$ рассчитываются по формуле:

$$\zeta_{кп} = \zeta_B (F_{кп}/F_B)^2$$

$F_{кп}$ – площадь проходного сечения клапана, $м^2$
 F_B – площадь внутреннего сечения воздуховода, $м^2$

Значения ζ_B получены на аэродинамическом стенде ЗАО «ВИНГС-М». Потери давления на открытых клапанах КЛОП®-1 различного функционального назначения могут быть рассчитаны по формулам (25), (28) (см. стр. 74).

Клапаны круглого сечения

При решении вопроса о применении противопожарных клапанов круглого сечения целесообразно учитывать преимущества изделий нового поколения с улучшенными характеристиками (см. раздел КЛОП®-2)



Ниппельный КЛОП®-1 с приводом BELIMO



Ниппельный КЛОП®-1 с электромагнитным приводом

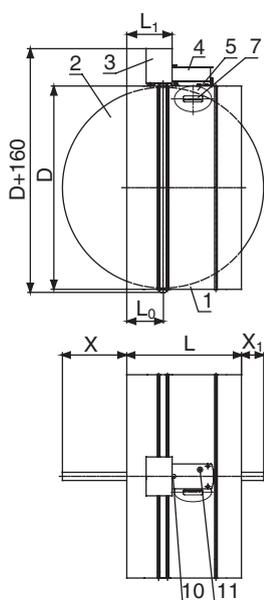


Фланцевый КЛОП®-1 с приводом BELIMO и трубчатыми переходами

Клапаны изготавливаются из оцинкованной стали.

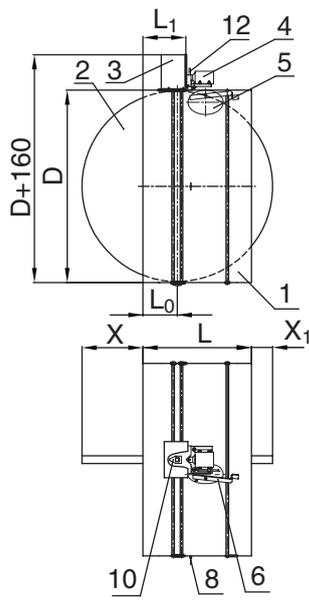
Схемы конструкции КЛОП®-1 круглого сечения

С приводом BELIMO



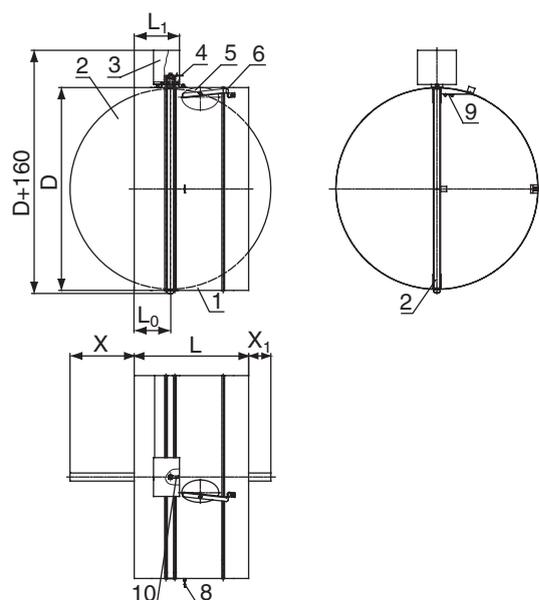
Для фланцевого клапана
 $L=350$ мм, $L_0=93$ мм, $L_1=120$ мм;
 Для ниппельного клапана
 $L=450$ мм, $L_0=143$ мм, $L_1=175$ мм
 L_1 – длина корпуса клапана до края защитного кожуха, мм

С электромагнитным приводом



1 – корпус клапана
 2 – заслонка
 3 – защитный кожух
 4 – привод
 5 – смотровой люк
 6 – ключ
 7 – ТРУ

С пружинным приводом и ТЗ*



8 – кольцо фиксатора заслонки
 9 – тепловой замок
 10 – указатель положения заслонки
 11 – гнездо под ключ для ручного взведения пружины привода
 12 – рычаг ручного срабатывания привода заслонки

* Пружинный привод с тепловым замком (ТЗ) устанавливается на противопожарных НО клапанах, изготавливаемых для других стран, так как применение данного привода в Российской Федерации запрещено (см. стр. 13 настоящего каталога).

Значения вылетов заслонки за пределы корпуса клапана

D, мм	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
Фланцевые																	
X, мм	0	0	0	9	22	37	54	74	97	122	147	177	212	252	297	347	397
X ₁ , мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	48	88	133	183	233
Ниппельные																	
X, мм	0	0	0	0	0	0	4	24	47	72	97	127	162	202	247	297	347
X ₁ , мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	83	133	183

Типоразмерный ряд клапанов КЛОП®-1 круглого сечения и переходов, значения коэффициентов местного сопротивления клапанов $\zeta_{\text{в}}$ и клапанов с двумя переходами $\zeta_{\text{в}}^*$ и площади проходного сечения клапанов $F_{\text{кл}}$ в зависимости от диаметра внутреннего сечения воздуховода D

D, мм	100*	125*	140*	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800
$\zeta_{\text{в}}, \zeta_{\text{в}}^*$	2,91*	2,61*	2,40*	2,25	1,56	1,01	0,57	0,40	0,30	0,25	0,20	0,17	0,15	0,13	0,11	0,09	0,07	0,06
$F_{\text{кл}}, \text{м}^2$	0,016	0,016	0,016	0,016	0,021	0,026	0,034	0,042	0,054	0,069	0,089	0,115	0,147	0,183	0,231	0,295	0,377	0,481

- Фланцевые и ниппельные клапаны диаметром 160 и 180 мм изготавливаются только с электромагнитным приводом или приводом BELIMO.
- Для установки в воздуховодах диаметром 100 и 125 мм изготавливаются фланцевые клапаны диаметром 160 или 200 мм с трубчатыми или пластинчатыми переходами.
- Для установки в воздуховодах диаметром 140 мм изготавливаются фланцевые клапаны диаметром 160 мм с трубчатыми переходами или фланцевые клапаны диаметром 200 мм с пластинчатыми переходами.

Для установки в воздуховодах диаметром 100, 125 и 140 мм вместо клапанов КЛОП®-1 с трубчатыми или пластинчатыми переходами могут быть изготовлены клапаны КЛОП®-2 соответствующего диаметра без переходов.

Значения коэффициентов $\zeta_{\text{в}}^*$ и $\zeta_{\text{в}}$ отнесены к скорости воздуха во внутреннем сечении воздуховода $F_{\text{в}} = \pi \cdot D^2/4$. Значения коэффициентов местного сопротивления $\zeta_{\text{кл}}$, отнесенные к скорости в проходном сечении клапана $F_{\text{кл}}$, рассчитываются по формуле: $\zeta_{\text{кл}} = \zeta_{\text{в}} (F_{\text{в}}/F_{\text{кл}})^2$, где $F_{\text{кл}}$ – площадь проходного сечения клапана, определяемая по таблице.

Потери давления, Па, на открытых клапанах КЛОП®-1 различного функционального назначения могут быть рассчитаны по формулам (25), (28) (см. стр. 74). Для клапанов с переходами в формулы вместо $\zeta_{\text{в}}$ подставляется значение $\zeta_{\text{в}}^*$ (см. таблицу).

Масса клапанов КЛОП®-1, кг

D, мм	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
	фланцевые																
ТЗ	2,7	2,9	3,1	3,6	4,0	4,3	4,7	6,3	6,9	7,7	8,4	9,3	10,9	13,5	15,0	18,1	19,6
BELIMO	3,7	3,9	4,1	4,6	5,0	5,3	5,7	7,3	7,9	8,7	9,4	10,3	13,7	16,3	17,8	20,9	22,4
ЭМ	5,3	5,5	5,7	6,2	6,6	6,9	7,3	8,9	9,5	10,3	11,0	11,9	13,9	16,5	18,0	21,1	22,6
	ниппельные																
ТЗ	2,5	2,7	2,9	3,1	3,4	3,6	3,9	4,3	4,7	5,2	5,7	6,2	6,6	8,7	9,6	10,7	11,7
BELIMO	3,5	3,7	3,9	4,1	4,4	4,6	4,9	5,3	5,7	6,2	6,7	7,2	9,4	11,5	12,4	13,5	14,7
ЭМ	5,1	5,3	5,5	5,7	6,0	6,2	6,5	6,8	7,3	7,8	8,3	8,8	9,6	11,7	12,6	13,7	14,9

Клапаны специального назначения

Клапаны для районов с морским климатом и влажных помещений



Клапаны для районов с морским климатом изготавливаются из нержавеющей стали. Электромеханический или реверсивный привод BELIMO помещен в оболочку, имеющую степень защиты IP 66. Корпус клапанов выполняется прямоугольного сечения.

Нормально открытые клапаны с электромеханическим приводом изготавливаются без ТРУ (в т.ч. клапаны взрывобезопасного исполнения).

Предел огнестойкости клапана – А 60 (60 мин).

Вид климатического исполнения – М2 по ГОСТ 15150-69.

Характеристики внешней среды при эксплуатации клапана:

- предельные рабочие значения температуры окружающего воздуха: верхнее значение – плюс 40°C; нижнее – минус 30°C при отсутствии прямого воздействия атмосферных осадков и конденсации влаги на заслонке;
- среднее значение относительной влажности воздуха в наиболее тёплый и влажный период – 70% при 22°C;
- верхнее значение относительной влажности воздуха -98% при 25°C;
- тип атмосферы – III по ГОСТ 15150-69.

Клапаны специального назначения

Клапаны выдержали испытания на соответствие требованиям, предъявляемым к клапанам на воздействие соляного тумана, брызгозащищенность и пыленепроницаемость, по результатам которых получено соответствующее заключение. Клапаны имеют свидетельство о типовом одобрении Российского Морского Регистра судоходства и сертификат об одобрении Российского Речного Регистра, что позволяет их использовать как на морских судах и стационарных морских платформах, так и на речных судах. Указанные клапаны могут устанавливаться в помещениях с повышенной влажностью.

Клапаны «транспортного» исполнения

Клапаны имеют конструктивные особенности, учитывающие специфику условий эксплуатации на объектах транспорта и могут применяться в системах вентиляции и кондиционирования подвижного состава железнодорожного транспорта. Клапаны прошли испытания на виброустойчивость и удар.

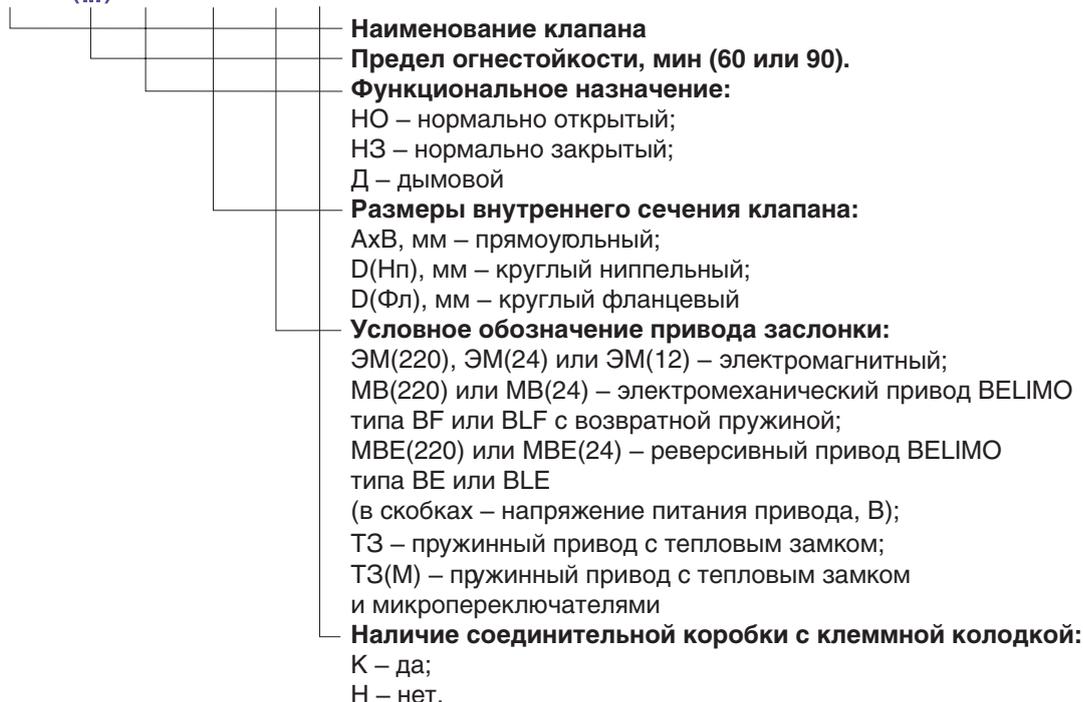
Клапаны для помещений с повышенными требованиями к чистоте рабочей среды

Клапаны изготавливаются прямоугольного сечения и круглого сечения. Клапаны круглого сечения с диаметром до 315 мм изготавливаются фланцевого и ниппельного исполнения, а с диаметром более 315 мм – только ниппельного исполнения. При изготовлении корпуса клапана, заслонки и кожуха используется нержавеющая сталь специального назначения. Клапаны применяются на предприятиях фармацевтической, микроэлектронной промышленности и т.п.

Основные технические характеристики клапанов специального назначения аналогичны характеристикам клапанов КЛОП®-1 обычного (общепромышленного) исполнения прямоугольного и круглого сечений.

Структура обозначения клапанов КЛОП®-1 обычного исполнения при заказе и в документации

КЛОП-1 (...) - ... - ... x ... - ... - ...



- Примечания. 1. Приводы типа ТЗ и ТЗ(М) устанавливаются на НО клапанах, изготавливаемых для других стран (см. стр. 13 каталога).
 2. При заказе НО клапанов с приводами ЭМ или МВ термочувствительный элемент (ТЗ – для привода ЭМ на 72°C, ТПУ – для привода МВ на 72°C) входит в состав привода, за исключением клапанов круглого сечения с приводом ЭМ.
 3. При заказе клапанов специального назначения дополнительно указывается вариант исполнения.

Примеры заказов:

КЛОП-1(60)-Д-400x400-ЭМ(220)-К – клапан КЛОП-1 с пределом огнестойкости 60 мин, дымовой, с размерами внутреннего сечения 400x400 мм, с электромагнитным приводом на 220 В, с соединительной коробкой и клеммной колодкой

КЛОП-1(90)-НО-315(Фл)-МВ(220)-Н – клапан КЛОП-1 с пределом огнестойкости 90 мин, нормально открытый (огнезадерживающий), с диаметром внутреннего сечения 315 мм, фланцевый, с электромеханическим приводом BELIMO на 220 В, без соединительной коробки и клеммной колодки.