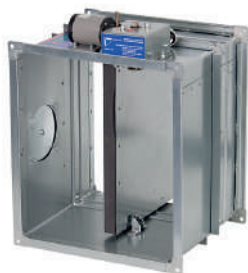


КЛАПАНЫ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ КЛОП-2

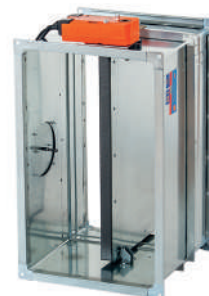
Клапаны сертифицированы на соответствие требованиям ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения».



КЛОП-2(60) с электромагнитным приводом и тепловым замком



КЛОП-2(60) круглого сечения с приводом BELIMO



КЛОП®-2(90) с приводом BELIMO

Противопожарные клапаны КЛОП-2 по функциональному назначению изготавливаются в двух исполнениях – нормально открытые (огнезадерживающие) и нормально закрытые. Нормально открытые (НО) клапаны КЛОП-2-НО предназначены для блокирования распространения пожара и продуктов горения по воздуховодам, шахтам и каналам систем вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений различного назначения. Нормально закрытые (НЗ) клапаны КЛОП-2-НЗ предназначены для систем механической приточно-вытяжной противодымной вентиляции (в том числе компенсирующей подачи

воздуха), а также могут применяться в качестве дымовых клапанов в системах дымоудаления с механическим побуждением. Клапаны КЛОП-2 изготавливаются в обычном (общепромышленном), морозостойком и специальном исполнениях. Клапаны КЛОП-2 не подлежат установке в помещениях кате-горий А и Б по взрывопожароопасности. В этих помещениях могут быть установлены клапаны КЛОП-2 во взрывобезопасном исполнении.

Клапаны нового поколения КЛОП-2 отличаются от ранее выпускаемых клапанов КЛОП-1 улучшенными пожарно-техническими и аэродинамическими характеристиками.

Противопожарные клапаны КЛОП-2(60)

Предел огнестойкости нормально открытых клапанов КЛОП-2(60)-НО при установке в проеме ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости или за ее пределами на участке воздуховода с нормируемым пределом огнестойкости – EI 60.

При установке клапана в проеме строительной конструкции указанный в сертификате предел огнестойкости обеспечивается как с присоединением воздуховода к клапану при возможном двухстороннем тепловом воздействии, так и без присоединения воздуховода.

Предел огнестойкости нормально закрытых клапанов КЛОП-2(60)-НЗ при установке в проеме ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости или за ее пределами на участке воздуховода с нормируемым пределом огнестойкости – EI 60.

Противопожарные клапаны КЛОП-2(90) и КЛОП-2(120)

Предел огнестойкости нормально открытых клапанов КЛОП-2(90/120)-НО при установке:

- в проеме ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости с присоединением воздуховода при расположении привода со стороны теплового воздействия – EI 90/120;
- в проеме ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости с присоединением воздуховода при расположении привода со стороны, противоположной тепловому воздействию – EI 90/120;
- в проеме ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости без присоединения воздуховода при тепловом воздействии со стороны, противоположной расположению привода – EI 30/30;
- на участке воздуховода за пределами ограждающей строительной конструкции – EI 90/120.

Предел огнестойкости нормально закрытых клапанов КЛОП-2(90/120)-НЗ при установке в проеме ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости или за ее пределами на участке воздуховода – EI 90/120.

Противопожарные НО клапаны КЛОП-2(60/90/120) соответствуют требованиям п. 6.11 СП 7.13130.2013, предъявляемым к их монтажу как в проемах ограждающих строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости, так и за их пределами на участке воздуховода с любой стороны указанных конструкций.

Повышенный предел огнестойкости противопожарных НО клапанов КЛОП-2(60)-НО по сравнению с клапанами КЛОП-2(90/120)-НО при их установке в проеме огнестойкой строительной конструкции без присоединения воздуховода (например, в проеме (отверстии) для перетекания воздуха), в соответствии со схемой сертификационных испытаний А.4 по ГОСТ Р 53301-2013 и ГОСТ 34720-2021, обусловлен применением в конструкции заслонки огнестойкого материала с другими теплофизическими характеристиками, повышающими огнестойкость заслонки.

Клапаны прямоугольного сечения

Клапаны КЛОП-2 выпускаются прямоугольного сечения с двумя фланцами и круглого сечения под фланцевое или ниппельное соединение. Привод клапанов устанавливается снаружи корпуса. Клапаны КЛОП-2(90/120) изготавливаются с электромагнитными приводами или электроприводами, клапаны КЛОП-2(60) – только с электроприводами. Корпус клапанов изготавливается из оцинкованной стали. Заслонка клапанов выполнена с использованием негорючих теплоизоляционных материалов. По специальному заказу клапаны могут быть изготовлены из нержавеющей стали (исп. «Нерж. сталь»). Корпус и заслонка таких клапанов изготавливаются из нержавеющей стали, остальные узлы и элементы конструкции – из углеродистой стали с антикоррозионным цинковым покрытием. Окружающая среда не должна содержать агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы, лакокрасочные покрытия и электроизоляцию. Клапаны не следует устанавливать в системах местных отсосов агрессивных веществ. **Клапаны КЛОП-2 работоспособны в любой пространственной ориентации.**

Основными отличительными особенностями клапанов КЛОП-2 являются:

высокое аэродинамическое качество (значительно пониженные по сравнению с клапанами других производителей потери давления на клапанах КЛОП-2(60/90/120), что особенно актуально для небольших нормально открытых (НО) клапанов с размером $B \leq 300$ мм систем общеобменной вентиляции и клапанов любых размеров «высокоскоростных» систем противодымной вентиляции);

повышенная надежность выполнения НО клапанов защитных функций при пожаре (смещение привода за пределы закрытой заслонки в конструкции клапанов КЛОП-2 исключает необходимость его защиты специ-альным кожухом, снижающим огнестойкость противопо-жарной преграды в месте установки клапана и усложняющим доступ к приводу и **удобство монтажа** (установка клапана в строительной конструкции с нормированным пределом огнестойкости и нанесение огнезащиты на корпус клапана при его установке за пределами конструкции осуществляется аналогично обычному участку воздуховода, наличие дополнительной ниши для защитного кожуха не требуется).

Нормально открытые (НО) клапаны КЛОП-2(60/90/120) изготавливаются в различных модификациях в зависимости от типа привода:

КЛОП-2(90/120) с электромагнитным приводом в комбинации с тепловым замком на 72 °С или по специальному заказу на 93 и 141 °С (клапаны круглого сечения с электромагнитным приводом изготавливаются без теплового замка);

КЛОП-2(60/90/120) с электромеханическими приводами с возвратной пружиной в комбинации с терморазмыкающим устройством (ТРУ) на 72 °С (по специальному заказу на 93 или 141 °С).

Нормально закрытые (НЗ) клапаны КЛОП-2 (60/90/120) выпускаются с электромагнитным приводом без тепло-вого замка (только КЛОП-2(90/120) или реверсивными приводами (КЛОП-2(60/90/120).

Характеристики приводов и электрические схемы их подключения представлены на стр. 72-77.

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

При установке клапанов в воздуховодах большого сечения на участках, расположенных за местом резкого изменения направления потока воздуха, например, за отводами на 90°, при монтаже клапанов КЛОП-2 рекомендуется обеспечивать открытое положение их заслонки в плоскости поворота потока или применять клапаны КЛОП-3 и КЛОП-4.

Вид климатического исполнения обычных (общепромышленных) клапанов – УЗ по ГОСТ 15150-69. Клапаны могут устанавливаться в закрытых помещениях с температурой воздуха от -30°С до +40°С, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем снаружи здания.

Вид климатического исполнения морозостойких клапанов - УХЛ2 по ГОСТ 15150-69. «Морозостойкие» клапаны исполнения «МС» могут устанавливаться снаружи зданий под навесом при температуре воздуха не ниже -30°С или в помещениях со сравнительно свободным доступом наружного воздуха с указанной температурой, а также в наружных стенах зданий при условии размещения привода внутри здания. При эксплуатации клапанов должно быть исключено прямое воздействие солнечного излучения и атмосферных осадков.

Клапаны КЛОП-2 «морозостойкого» исполнения «МС(НК)» с дополнительным обогревом кожуха привода и корпуса клапана могут устанавливаться снаружи зданий под навесом, исключающим попадание атмосферных осадков, в условиях температур окружающего воздуха не ниже -60 °С и в наружных стенах зданий.

Клапаны морозостойкого исполнения изготавливаются только с приводами BELIMO.

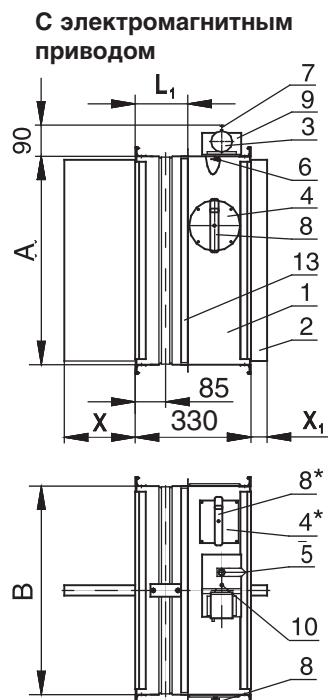
Подробнее о КЛОП-2 в исполнениях "МС" и "МС(НК)" на стр. 41-42.

Схемы установки клапанов КЛОП-2 в строительных конструкциях и воздуховодах представлены на стр. 68-69. Для компенсации длины вылета заслонки (например, при установке на фланце декоративной решетки или при установке клапана в строительной конструкции толщиной более L_1) могут быть изготовлены дополнительные секции воздуховода соответствующей длины (см. стр. 67).

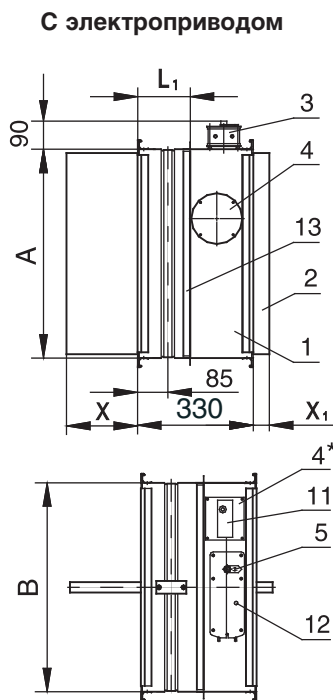
Характеристики клапанов

Схема конструкции КЛОП-2

Клапаны КЛОП-2(90/120)



Клапаны КЛОП-2(60/90/120)



- 1 – корпус клапана;
- 2 – заслонка;
- 3 – электромагнитный привод / электропривод;
- 4 – смотровой люк КЛОП-2(60/90);
- 4* – смотровой люк КЛОП-2(120);
- 5 – указатель положения заслонки;
- 6 – тепловой замок;
- 7 – квадратный хвостовик;
- 8 – ключ КЛОП-2(60/90);
- 8* – ключ КЛОП-2(120);
- 9 – блок фиксации заслонки в исходном положении (с тепловым замком в НО клапанах прямоугольного сечения);
- 10 – рычаг ручного срабатывания электромагнитного привода;
- 11 – блок ТРУ с кнопкой контроля работоспособности клапана (для НО клапанов с электромеханическим приводом BELIMO);
- 12 – гнездо под ключ для ручного взвода пружины электромеханического привода;
- 13 – уголок, ограничивающий часть поверхности клапана, которая устанавливается в строительную конструкцию или покрывается огнезащитой.

Значения вылетов заслонки за корпус клапанов КЛОП-2 (60/90/120) прямоугольного сечения

В, мм	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
X, мм	0	0	12	37	62	87	112	137	162	187	212	237	262	287	312	337	362	387	412
X ₁ , мм	0	0	0	0	0	0	0	0	5	30	55	80	105	130	155	180	205	230	255

A, B – размеры внутреннего сечения клапана, мм (A ≥ B)
 X, X₁ – вылет заслонки за корпус клапана, мм

Площадь проходного сечения клапанов КЛОП-2(60/90/120) рассчитывается по формуле:

$$F_{\text{кл}} = (A - 9)(B - 39)/10^6, \text{ м}^2 \quad (7)$$

На клапанах прямоугольного сечения привод размещается на меньшей стороне В.

Количество и размещение смотровых люков клапанов КЛОП-2(60) и КЛОП-2(90) (см. рис., поз. 4) зависит от размера «А» клапана:

- при A < 600 мм – один люк на боковой поверхности клапана (стороне А);
- при A ≥ 600 мм – два люка на боковых поверхностях клапана.

На НО клапанах с электромеханическим приводом BELIMO ТРУ устанавливается следующим образом:

- при B ≤ 450 мм – на люке всех клапанов КЛОП-2;
- при B > 450 мм – на стороне В у привода клапанов КЛОП-2(60/90) и на люке клапанов КЛОП-2(120).

Примечание: На клапанах прямоугольного сечения круглые смотровые люки на стороне «А» имеются только на КЛОП-2(60/90). На клапанах КЛОП-2(120) в зависимости от их размеров на стороне «В» у привода или на стороне «А» имеется квадратный смотровой люк.

На клапанах КЛОП-2(60/90/120) такой люк на стороне «В» имеется только на клапанах больших размеров с электромагнитным приводом.

L₁ – длина корпуса НО клапана, устанавливаемого в строительную конструкцию или покрываемого огнезащитой:

- L₁ = 150 мм для клапанов КЛОП-2(60/90);
- L₁ = 180 мм для клапанов КЛОП-2(120);

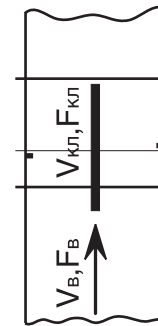
При A < 600 мм используется шина №20 (A₁=A+40 мм, B₁=B+40 мм).

При A ≥ 600 мм используется шина №30 (A₁=A+60 мм, B₁=B+60 мм).

A₁, B₁ – габаритные размеры фланцев клапана, мм

Значения коэффициентов местного сопротивления ζ_B клапанов КЛОП-2(60/90/120) в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)

$A, \text{ мм}$ $B, \text{ мм}$	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		
100	1,53	1,40	1,28	1,18	1,10	1,02	0,95	0,88	0,83	0,80	0,77	0,74	0,72	0,69	0,67	0,65	0,63	0,61	0,59	0,57	0,55	0,54	0,52	0,50	0,48	0,47	0,45	0,43	0,42		
150		1,11	0,94	0,87	0,81	0,75	0,71	0,67	0,63	0,61	0,60	0,57	0,54	0,52	0,48	0,46	0,44	0,43	0,42	0,41	0,41	0,40	0,40	0,39	0,39	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	
200			0,72	0,67	0,63	0,59	0,56	0,54	0,52	0,50	0,48	0,46	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39	0,38	0,37	0,37	0,36	0,36	0,35	0,34	0,34	0,33	0,33	0,33	0,33	
250				0,54	0,50	0,47	0,43	0,42	0,40	0,39	0,39	0,38	0,38	0,37	0,36	0,36	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	0,32	0,31	0,31	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,25	
300					0,45	0,40	0,37	0,35	0,33	0,32	0,32	0,31	0,31	0,30	0,30	0,30	0,29	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,25	
350						0,36	0,33	0,31	0,29	0,28	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,24	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20
400							0,30	0,28	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	
450								0,25	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	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15
500									0,21	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,13
550										0,18	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
600											0,16	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
650												0,14	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
700													0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
750														0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
800															0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
850																0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
900																	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
950																		0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
1000																			0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07



Значения коэффициентов ζ_B отнесены к скорости в внутреннем сечении клапана (воздуховода) $F_B = A \times V_B$, м².
 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, м²;
 F_B – площадь внутреннего сечения воздуховода, м².

Значения ζ_B получены на аэродинамическом стенде ЗАО «ВИНГС-М».
 Потери давления на открытых клапанах КЛОП-2(60/90/120) различного функционального назначения могут быть рассчитаны по формулам (21), (23) (стр. 70) с использованием табличных значений коэффициентов местного сопротивления.

Площадь проходного сечения клапанов КЛОП-2(60/90/120), м², в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)

A, Ак, 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	1550	1600	1650		
B, Bк, 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	1550	1600	1650		
A, Ак, мм	0,006	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021	0,024	0,027	0,030	0,033	0,036	0,039	0,042	0,045	0,048	0,051	0,054	0,057	0,060	0,063	0,066	0,069	0,072	0,075	0,078	0,081	0,084	0,087	0,090					
B, Bк, мм		0,016	0,021	0,027	0,032	0,038	0,043	0,049	0,055	0,060	0,066	0,071	0,077	0,082	0,088	0,093	0,099	0,104	0,110	0,116	0,121	0,127	0,132	0,138	0,143	0,149	0,154	0,160	0,166					
A, Ак, мм			0,031	0,039	0,047	0,055	0,063	0,071	0,079	0,087	0,095	0,103	0,111	0,119	0,127	0,135	0,143	0,152	0,160	0,168	0,176	0,184	0,192	0,200	0,208	0,216	0,224	0,232	0,240					
B, Bк, мм				0,051	0,061	0,072	0,083	0,093	0,104	0,114	0,125	0,135	0,146	0,156	0,167	0,177	0,188	0,199	0,209	0,220	0,230	0,241	0,251	0,262	0,272	0,283	0,294	0,304	0,315					
A, Ак, мм					0,076	0,089	0,102	0,115	0,128	0,141	0,154	0,167	0,180	0,193	0,206	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	0,389					
B, Bк, мм						0,106	0,122	0,137	0,153	0,168	0,184	0,199	0,215	0,230	0,246	0,262	0,277	0,293	0,308	0,324	0,339	0,355	0,370	0,386	0,402	0,417	0,433	0,448	0,464					
A, Ак, мм							0,141	0,159	0,177	0,195	0,213	0,231	0,249	0,268	0,286	0,304	0,322	0,340	0,358	0,376	0,394	0,412	0,430	0,448	0,466	0,484	0,502	0,520	0,538					
B, Bк, мм								0,181	0,202	0,222	0,243	0,263	0,284	0,305	0,325	0,346	0,366	0,387	0,407	0,428	0,448	0,469	0,490	0,510	0,531	0,551	0,572	0,592	0,613					
A, Ак, мм									0,226	0,249	0,272	0,296	0,319	0,342	0,365	0,388	0,411	0,434	0,457	0,480	0,503	0,526	0,549	0,572	0,595	0,618	0,641	0,664	0,687					
B, Bк, мм										0,276	0,302	0,328	0,353	0,379	0,404	0,430	0,455	0,481	0,506	0,532	0,558	0,583	0,609	0,634	0,660	0,685	0,711	0,736						
A, Ак, мм											0,332	0,360	0,388	0,416	0,444	0,472	0,500	0,528	0,556	0,584	0,612	0,640	0,668	0,696	0,724	0,752	0,780							
B, Bк, мм												0,392	0,422	0,453	0,483	0,514	0,544	0,575	0,606	0,636	0,667	0,697	0,728	0,758	0,789	0,819								
A, Ак, мм													0,457	0,490	0,523	0,556	0,589	0,622	0,655	0,688	0,721	0,754	0,787	0,820	0,853									
B, Bк, мм														0,527	0,562	0,598	0,634	0,669	0,705	0,740	0,776	0,811	0,847	0,882										
A, Ак, мм															0,602	0,640	0,678	0,716	0,754	0,792	0,830	0,868	0,906											
B, Bк, мм																0,682	0,723	0,763	0,804	0,844	0,885	0,925												
A, Ак, мм																	0,767	0,810	0,853	0,896	0,939													
B, Bк, мм																		0,857	0,903	0,948														
A, Ак, мм																			0,952															
B, Bк, мм																																		
A, Ак, мм																																		
B, Bк, мм																																		
A, Ак, мм																																		
B, Bк, мм																																		
A, Ак, мм																																		
B, Bк, мм																																		

1 – клапан с одной заслонкой и одним приводом
 2 – кассета из 2-х клапанов, исполнение Б
 3 – кассета из 2-х клапанов, исполнение А

Кассеты изготавливаются также с размером $A_p > 1600$ мм.
 При включении в проект кассет рекомендуем обращаться к специалистам фирмы с целью согласования конструктивных особенностей этих изделий.
 Кассеты больших размеров поставляются в разобранном виде с комплектацией необходимыми материалами и инструкцией по сборке.

Для выделенной области — зоны 3 сборки кассеты осуществляются непосредственно на воздуховоде системы вентиляции

По индивидуальным заказам могут изготавливаться клапаны промежуточных размеров.



Кассета из клапанов КЛОП-2 (120) с приводами BELIMO (исполнение А)

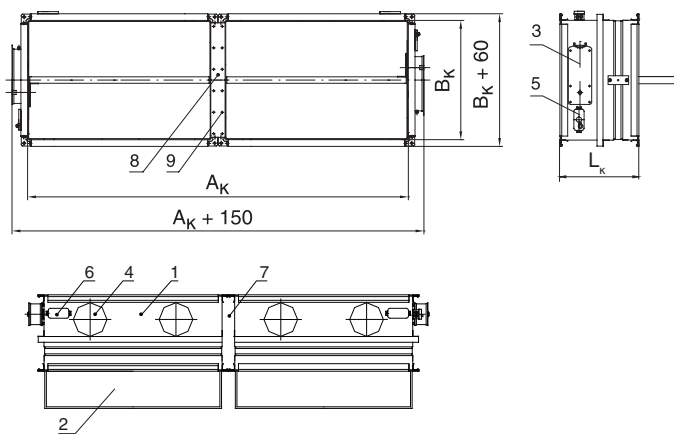


Кассета из клапанов КЛОП-2 (90) с электромагнитными приводами (исполнение Б)

Схемы кассет из клапанов КЛОП®-2

С приводами BELIMO

Исполнение А

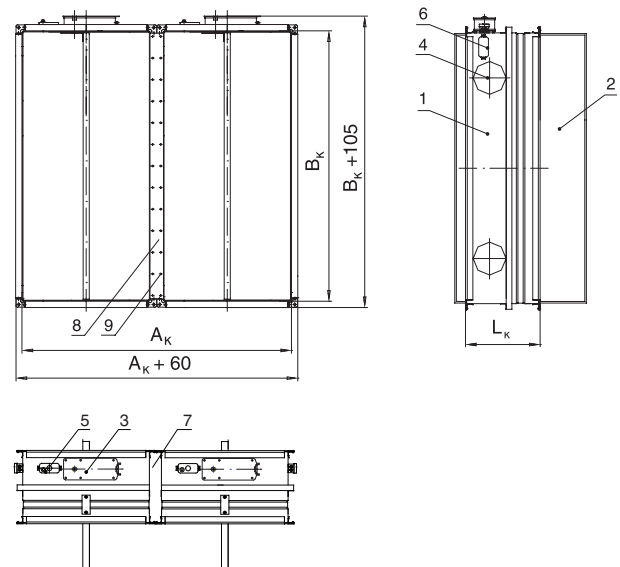


$$F_k = (A_k - 78)(B_k - 39)/10^6, \text{ м}^2 \text{ для КЛОП}^\circ\text{-2(60/90/120)} \quad (8)$$

$$A_k = 2A + 60, \text{ мм}$$

$$B_k = B$$

Исполнение Б



$$F_k = (A_k - 138)(B_k - 9)/10^6, \text{ м}^2 \text{ для КЛОП-2(60/90/120)} \quad (9) \quad A_k = 2B + 60, \text{ мм}$$

$$B_k = A$$

A_k, B_k – размеры внутреннего сечения кассеты (воздуховода), мм;

A, B – размеры внутреннего сечения клапана, мм;

F_k – площадь проходного сечения кассеты, м^2

1 – корпус;

2 – заслонка;

3 – привод BELIMO;

4 – смотровой люк;

5 – ТРУ (для НО клапанов);

6 – соединительная коробка с клеммной колодкой;

7 – огнестойкая теплоизоляционная плита;

8 – планка;

9 – винт-саморез

Схемы кассет из клапанов КЛОП-2 (60/90/120) с электромагнитным приводом аналогичны схемам с приводами BELIMO. Схемы установки кассет из клапанов КЛОП-2 аналогичны схемам установки этих клапанов, представленным на стр. 68-69.

Клапаны круглого сечения



Фланцевый КЛОП-2(60) с приводом BELIMO

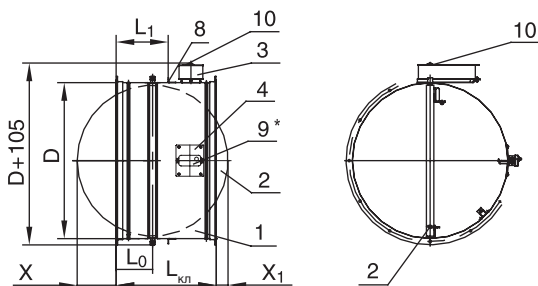


Фланцевый КЛОП-2(60) с электромагнитным приводом



Фланцевый КЛОП-2(90) с приводом BELIMO

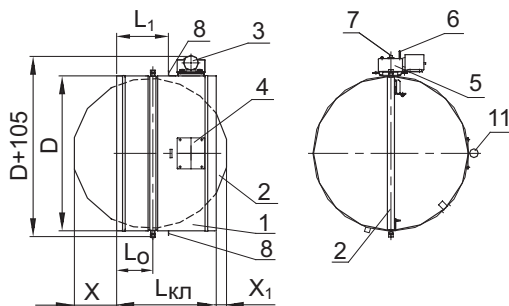
Схемы конструкции фланцевого КЛОП-2(60/90/120) с приводом BELIMO



Клапаны КЛОП-2(60/90/120) диаметром 100, 125 и 140 мм изготавливаются с продольным расположением привода.

- 1 – корпус клапана;
- 2 – заслонка;
- 3 – привод;
- 4 – смотровой люк (только для клапанов $D \geq 200$ мм);
- 5 – блок фиксации заслонки в исходном положении;
- 6 – рычаг ручного срабатывания электромагнитного привода;
- 7 – квадратный хвостовик с указателем положения заслонки;
- 8 – уголок, ограничивающий часть поверхности клапана, которая устанавливается в строительную конструкцию или покрывается огнезащитой;
- 9* – блок ТРУ с кнопкой контроля работоспособности клапана (для НО клапанов с электромеханическим приводом BELIMO);
- 10 – указатель положения заслонки;
- 11 – кольцо фиксатора (при $D \geq 200$ мм).

Схемы конструкции ниппельного КЛОП-2(60/90/120) с электромагнитным приводом



L_1 – длина корпуса НО клапана, устанавливаемого в строительную конструкцию или покрываемого огнезащитой;
 $L_{кл}$ – длина корпуса клапана

Для клапана под фланцевое соединение
 $L_{кл}=350^*$ мм, $L_0=93$ мм, $L_1=156$ мм для КЛОП-2(60/90)
 $L_1=186$ мм для КЛОП-2(120)
 $*L_{кл}=400$ мм – для клапанов диаметром 100, 125 и 140 мм с приводом BELIMO.

Для клапана под ниппельное соединение
 $L_{кл}=450$ мм, $L_0=143$ мм, $L_1=206$ мм для КЛОП-2(60/90)
 $L_1=236$ мм для КЛОП-2(120)

Типоразмерный ряд клапанов КЛОП-2(60/90/120) круглого сечения, значения коэффициентов местного сопротивления клапанов ζ_B и площади проходного сечения клапанов $F_{кл}$ в зависимости от диаметра внутреннего сечения клапана (воздуховода) D

D, мм	100	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
ζ_B	1,88	1,60	1,42	1,16	0,89	0,70	0,50	0,39	0,29	0,24	0,19	0,16	0,14	0,12	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,04
$F_{кл}, м^2$	0,006	0,010	0,013	0,017	0,022	0,027	0,035	0,043	0,055	0,070	0,090	0,116	0,148	0,184	0,232	0,296	0,378	0,482	0,618	0,766

Клапаны КЛОП-2(60/90/120) диаметром 100, 125 и 140 мм изготавливаются с продольным расположением привода BELIMO без его вылета за поперечные габаритные размеры корпуса клапана, что позволяет их устанавливать в ограниченном по высоте пространстве, например, за подвесным потолком. По вопросам изготовления клапанов со значениями диаметра, не указанными в таблице, рекомендуем обращаться к специалистам фирмы.

Значения коэффициентов ζ_B отнесены к скорости воздуха во внутреннем сечении воздуховода $F_B = \pi \cdot D^2/4$. Потери давления, Па, на открытых клапанах КЛОП-2 различного функционального назначения могут быть рассчитаны по формулам (21), (23) (см. стр. 70).

Значения коэффициентов местного сопротивления $\zeta_{кл}$, отнесенные к скорости в проходном сечении клапана $F_{кл}$, рассчитываются по формуле: $\zeta_{кл} = \zeta_B (F_{кл}/F_B)^2$, где $F_{кл}$ – площадь проходного сечения клапана, определяемая по таблице.

Значения вылетов заслонки за пределы корпуса клапана КЛОП-2(60/90/120) круглого сечения

D, мм	100	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
с ниппельным соединением																				
X, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	35	57	82	107	137	172	212	257	307	357
X ₁ , мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	48	93	143	193
с фланцевым соединением																				
X, мм	0	0	0	0	0	7	20	32	47	64	85	107	132	157	187	222	262	307	357	407
X ₁ , мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	58	98	143	193	243

Масса клапанов КЛОП-2(60/90/120) круглого сечения

D, мм	100	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
ниппельных																				
Масса, кг	3,15	3,44	3,63	4,00	4,53	4,95	5,20	5,50	5,65	6,35	7,40	8,35	9,40	10,80	11,70	15,45	16,45	21,00	23,80	27,80
фланцевых																				
Масса, кг	3,09	3,37	3,50	4,50	4,80	5,25	5,75	6,25	6,65	7,15	9,25	10,00	11,70	13,15	15,50	19,30	21,05	24,65	33,40	36,25

Клапаны «морозостойкого» исполнения

Для обеспечения работоспособности клапанов КЛОП-2, установленных в наружных стенах или за пределами зданий, в холодный период года противопожарные нормально закрытые и нормально открытые клапаны КЛОП-2(60/90/120) изготавливаются в двух исполнениях – «МС» и «МС(НК)».

Клапаны КЛОП®-2 «морозостойкого» исполнения «МС» без дополнительного обогрева конструктивных элементов могут устанавливаться снаружи зданий под навесом при температуре воздуха не ниже -30°C или в помещениях со сравнительно свободным доступом наружного воздуха с указанной температурой, а также в наружных стенах зданий в районах с температурой воздуха наиболее холодной пятидневки по СП 131.13330.2012 (см. п. 10.1) не ниже -35°C при условии размещения привода внутри здания. При эксплуатации клапанов должно быть исключено прямое воздействие солнечного излучения и атмосферных осадков. Примерная схема установки НЗ клапанов на границе с атмосферой представлена на стр. 69.

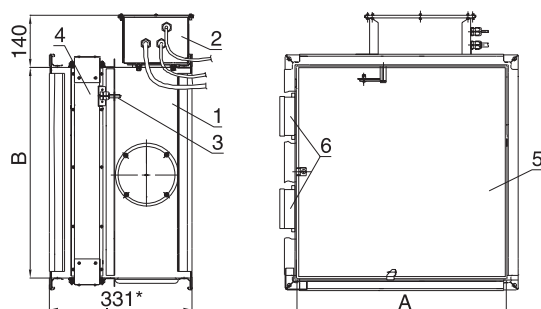
«Морозостойкость» клапанов исполнения «МС» достигается за счет применения в их конструкции специальных морозостойких материалов, обеспечивающих работоспособность клапанов в условиях низких температур наружного воздуха без дополнительного обогрева конструктивных элементов клапана. Клапаны изготавливаются прямоугольного и круглого сечения. Схема конструкции этих клапанов аналогична схеме клапанов обычного (общепромышленного) исполнения, представленной на стр. 35.

Клапаны КЛОП®-2 «морозостойкого» исполнения «МС(НК)» с дополнительным обогревом теплоизолированного кожуха привода и корпуса клапана в месте прилегания заслонки могут устанавливаться снаружи зданий под навесом, исключающим попадание атмосферных осадков, в условиях температур окружающего воздуха не ниже -60 °C и в наружных стенах зданий.

Работоспособность клапанов исполнения «МС(НК)» в условиях низких температур окружающего воздуха вплоть до -60 °C обеспечивается применением дополнительного обогрева теплоизолированного кожуха, защищающего привод клапана, и корпуса клапана в зоне закрытой заслонки с помощью саморегулирующихся нагревательных кабелей. Клапаны изготавливаются только прямоугольного сечения. Клапаны исполнения «МС(НК)» изготавливаются только с реверсивными электроприводами или электроприводами с возвратной пружиной. Схема конструкции клапанов и электрическая схема подключения нагревательных кабелей представлены на рисунках.

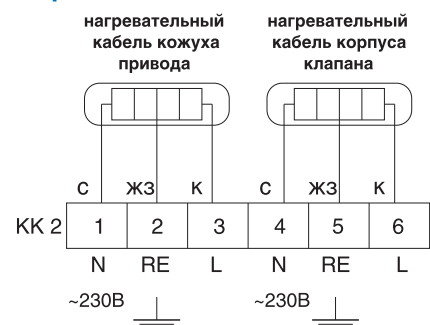
Вид климатического исполнения морозостойких клапанов — УХЛ2 по ГОСТ 15150-69.

Схема конструкции клапанов исполнения «МС(НК)»



- 1 – корпус клапана;
- 2 – теплоизолированный кожух привода;
- 3 – нагревательный кабель корпуса клапана с кабельным вводом;
- 4 – короб для нагревательного кабеля;
- 5 – заслонка;
- 6 – соединительные коробки с клеммной колодкой.

Электрическая схема подключения нагревательных кабелей



Потребляемая электрическая мощность нагревательных кабелей обогрева корпуса клапана и теплоизолированного кожуха привода может быть рассчитана по формулам:

$$W_1 = 2,2(A+B)(29 - 0,56t_n),$$

$$W_2 = 1,1(29 - 0,56t_n).$$

где W_1 – потребляемая мощность нагревательного кабеля обогрева корпуса клапана, Вт;

W_2 – потребляемая мощность нагревательного кабеля обогрева теплоизолированного кожуха привода, Вт;

A, B – номинальные размеры сечения клапана, м;

t_n – расчетное значение отрицательной температуры наружного воздуха в холодный период года, °С.

Схемы кассет из «морозостойких» клапанов аналогичны схемам кассет из клапанов обычного исполнения, представленным на стр. 38.

Клапаны специального назначения

Клапаны для районов с морским климатом и влажных помещений



Клапаны для районов с морским климатом и помещений с повышенной влажностью 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).

Вид климатического исполнения – OM2 по ГОСТ 15150-69.

Характеристики внешней среды при эксплуатации клапана:

- предельные рабочие значения температуры окружающего воздуха: верхнее значение – плюс 45°С; нижнее – минус 30°С;
- среднее значение относительной влажности воздуха в наиболее тёплый и влажный период – 70% при 22°С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха – 98% при 25°С;
- тип атмосферы – III по ГОСТ 15150-69.

Оболочка клапанов «морского» исполнения выдержала испытания на соответствие требованиям, предъявляемым к клапанам на воздействие соляного тумана, брызгозащищенность и пыленепроницаемость, по результатам которых получено соответствующее заключение. 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 и круглого сечения. Корпус и заслонка таких клапанов изготавливаются из нержавеющей стали, остальные узлы и элементы конструкции – из углеродистой стали с антикоррозионным цинковым покрытием. Клапаны применяются на предприятиях фармацевтической, микроэлектронной промышленности и т.п. В структуре обозначения этих клапанов в спецификации проекта и при заказе следует дополнительно указывать в скобках вариант исполнения (нерж. сталь).

Клапаны устойчивые к воздействию сейсмического удара 20g

Клапаны КЛОП-2 данного исполнения прошли проверку соответствия требованиям ГОСТ РВ 20.39.304-98 по стойкости к воздействию сейсмического удара с амплитудой полуволны импульса ускорений 20g (196 м/с²) и длительностью 30-50 мс, а также клапаны прошли испытания на стойкость к воздействию перенапряжений (1200 В / 400 мкс) и микросекундных импульсных помех (1000 В / 10 мкс). При заказе таких клапанов следует обратиться к специалистам фирмы.

Основные технические характеристики клапанов специального назначения аналогичны характеристикам клапанов КЛОП-2 обычного (общепромышленного) исполнения.

Структура обозначения клапанов КЛОП-2 при заказе и в документации

КЛОП-2 (...) - ... - ... - ... x ... - ... - ... - ...

	Наименование клапана
	Предел огнестойкости, мин (60/90/120)
	Функциональное назначение: НО – нормально открытый; НЗ – нормально закрытый
	Исполнение: МС (указывается для «морозостойких» клапанов без дополнительного обогрева); МС (НК) (указывается для «морозостойких» клапанов с дополнительным обогревом при помощи нагревательного кабеля) М (указывается для клапанов, устанавливаемых в помещениях с повышенной влажностью) Ж (указывается для клапанов, предназначенных для установки на объектах транспорта)
	Размеры внутреннего сечения клапана: АхВ, мм – прямоугольный; D(Нп), мм – круглого сечения ниппельный; D(Фл), мм – круглого сечения фланцевый
	Условное обозначение привода заслонки: ЭМ(12), ЭМ(24) или ЭМ(220) – электромагнитный; МВ(220) или МВ(24) – электромеханический BELIMO с возвратной пружиной типа BFL, BFN или BF; МВЕ(220) или МВЕ(24) – реверсивный BELIMO типа BEN, BEE или BE (в скобках – напряжение питания привода, В)
	Наличие соединительной коробки с клеммной колодкой: К – да; Н – нет
	А – «антивандальное» исполнение (для клапанов с «защитой» приводов BELIMO от несанкционированного демонтажа).

Примечания.

1. Клапаны КЛОП 2(60) изготавливаются только с электроприводами с возвратной пружиной и реверсивными электроприводами.
2. При заказе НО клапанов с приводами МВ ТРУ входит в состав привода, а при заказе с приводом ЭМ тепловой замок входит в состав привода только клапанов прямоугольного сечения.
3. В случае необходимости указания в позиции «Условное обозначение привода заслонки» конкретной марки привода BELIMO (например, BFL230, BF230 и т. п.) рекомендуем обращаться к специалистам », т.к. применение приводов с разной величиной крутящего момента зависит от конструкции и размеров клапана.
4. В структуре обозначения кассет из клапанов указываются размеры внутреннего сечения кассеты $A_k \times B_k$. В конце обозначения в скобках оговаривается количество клапанов в кассете и вариант ее исполнения, например, (кас. из 2-х клапанов, исп. А).
5. Сборка кассет из 2-х клапанов с размером $B_k > 300$ мм осуществляется на производстве.
6. Кассеты из 2-х клапанов с размером $B_k \leq 300$ мм и все кассеты с количеством клапанов более 2-х поставляются в разобранном виде с приложением необходимых для сборки комплектующих и схем сборки.
7. Для клапанов, изготавливаемых из нержавеющей стали, в структуре обозначения дополнительно в скобках указывается (Нерж. сталь).
8. Для заказа клапанов, устойчивых к воздействию сейсмического удара 20g, обращайтесь к специалистам фирмы.

Примеры заказов:

КЛОП-2(60)-НЗ-1600x1000-МВЕ(220)-К (кас. из 2-х клапанов исп. Б) – кассета с размерами внутреннего сечения 1600x1000 мм исполнения Б, состоящая из 2-х противопожарных нормально закрытых клапанов КЛОП-2(60) с реверсивными приводами BELIMO на 220 В, с соединительной коробкой и клеммной колодкой

КЛОП-2(120)-НО-700x300-МВ(24)-Н-А – клапан КЛОП®-2 с пределом огнестойкости 120 мин., нормально открытый (огнезадерживающий), с размерами внутреннего сечения 700x300 мм, с электромеханическим приводом BELIMO на 24 В, без соединительной коробки и клеммной колодки, антивандальный

КЛОП-2(90)-НО-315(Нп)-МВ(220)-К – клапан КЛОП®-2 с пределом огнестойкости 90 мин., нормально открытый (огнезадерживающий), с диаметром внутреннего сечения 315 мм, под ниппельное соединение, с электромеханическим приводом BELIMO на 220 В, с соединительной коробкой и клеммной колодкой