

Клапаны сертифицированы на соответствие требованиям ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения». КЛОП® – зарегистрированный товарный знак ЗАО «ВИНГС-М»



КЛОП®-2
с электромагнитным приводом



КЛОП®-2 с электроприводом



КЛОП®-2 с электроприводом

Противопожарные клапаны КЛОП®-2 по функциональному назначению изготавливаются в двух исполнениях – нормально открытые и нормально закрытые. Нормально открытые (НО) клапаны КЛОП®-2 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 предназначены для систем 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 категорий А и Б по взрывопожароопасности. В этих помещениях могут быть установлены клапаны КЛОП®-2 во взрывобезопасном исполнении.

Противопожарные клапаны КЛОП®-2(60)

Предел огнестойкости нормально открытых клапанов КЛОП®-2(60)-НО при установке в проеме легкой (гибкой) и капитальной (жесткой) ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости при возможном двухстороннем тепловом воздействии или за ее пределами на участке воздуховода с нормируемым пределом огнестойкости, а также при установке без присоединения воздуховода в проеме легкой (гибкой) и капитальной (жесткой) ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости при тепловом воздействии на образец со стороны, противоположной расположению привода – EI 60.

Предел огнестойкости нормально закрытых клапанов КЛОП®-2(60)-НЗ при установке в проеме легкой (гибкой) и капитальной (жесткой) ограждающей строительной конструкции 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 легкой (гибкой) и капитальной (жесткой) ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости при возможном двухстороннем тепловом воздействии или за ее пределами на участке воздуховода с нормируемым пределом огнестойкости – EI 90/120;

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

Возможность установки противопожарных НО клапанов КЛОП®-2(60)-НО 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 34720-2021, достигается за счет применения в конструкции заслонки огнестойкого материала с другими теплофизическими характеристиками, повышающими огнестойкость заслонки.

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(120) изготавливаются с электромагнитными приводами или электроприводами, клапаны КЛОП®-2(60/90) – 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 марки 12Х18Н10Т или её аналога (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 одностворчатыми 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 клапанами защитных функций при пожаре** (смещение привода за пределы закрытой заслонки в конструкции клапанов КЛОП®-2 исключает необходимость его защиты специальным кожухом, снижающим огнестойкость противопожарной преграды в месте установки клапана и усложняющим доступ к приводу и монтаж клапанов);

- **простота 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(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 электроприводами 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 теплового замка (только КЛОП®-2(120)) или с реверсивными электроприводами.

Клапаны КЛОП®-2(120) с электромагнитным приводом могут применяться вместо клапанов КЛОП®-2(60/90), с учетом вариантов возможной установки клапана, приведенных на стр. 33.

Характеристики приводов и электрические схемы их подключения представлены на стр. 75-80.

Подачу сигнала на открытие нормально закрытых клапанов рекомендуется производить на 20-30 секунд раньше пуска вентилятора.

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 – У3 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. Область применения «морозостойких» клапанов подробно описана в подразделе «Клапаны „морозостойкого“ исполнения» на стр. 41. **Клапаны «морозостойкого» исполнения изготавливаются только с электроприводами.**

Рекомендуемое значение скорости газа через проходное сечение клапанов – не более 20 м/с.

Рекомендуемый перепад давления на заслонке закрытого клапана - не более 1000 Па.

Значение коэффициента удельного сопротивления воздухопроницанию $S_{кл}$ клапанов КЛОП®-2 при расчете подсоса или утечки воздуха по формуле (4) может быть принято равным не менее $2,5 \cdot 10^4$ м³/кг.

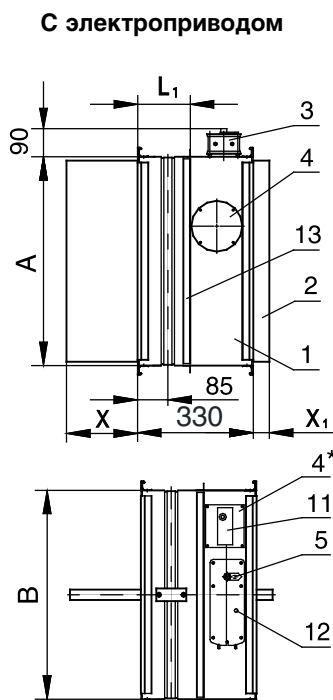
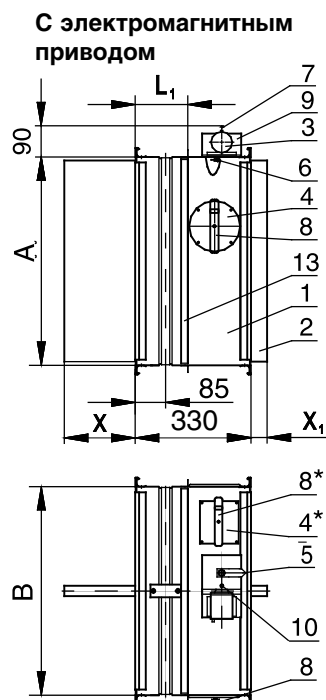
Схемы установки клапанов КЛОП®-2 в строительных конструкциях и воздуховодах представлены на стр. 71-72. Для компенсации длины вылета заслонки (например, при установке на фланце декоративной решетки или при установке клапана в строительной конструкции толщиной более L_1) могут быть изготовлены дополнительные секции воздуховода соответствующей длины (см. стр. 70).

Характеристики клапанов прямоугольного сечения

Схема конструкции КЛОП®-2

Клапаны КЛОП®-2(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(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 электроприводом с возвратной пружиной);
- 12 – гнездо под ключ для ручного взвода пружины электропривода с возвратной пружиной;
- 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 ($A \geq B$)

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 B.

На клапанах с размерами $B \leq 200$ мм электропривод устанавливается вдоль оси клапана.

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 $A \geq 600$ мм – два люка на боковых поверхностях клапана.

На НО клапанах с электроприводом с возвратной пружиной ТРУ устанавливается следующим образом:

при $B \leq 450$ 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(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 ($A_1 = A + 40$ мм, $B_1 = B + 40$ мм).

При $A \geq 600$ мм используется шина №30 ($A_1 = A + 60$ мм, $B_1 = B + 60$ мм).

A₁, B₁ – габаритные размеры фланцев клапана, мм

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов КЛОП®-2(60/90/120), м², в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)

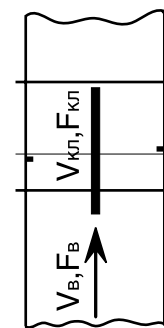
A, Ak, mm B, Bk, mm		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650
100	0,006	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021	0,024	0,027	0,030	0,033	0,036	0,039	0,042	0,045	0,048	0,051	0,054	0,057	0,060	0,063	0,066	0,069	0,072	0,075	0,078	0,081	0,084	0,087	0,090				
		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				
			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				
				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				
				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					
					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					
						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					
							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					
								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					
									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						
										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							
											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								
												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									
													0,527	0,562	0,598	0,634	0,669	0,705	0,740	0,776	0,811	0,847	0,882										
														0,602	0,640	0,678	0,716	0,754	0,792	0,830	0,868	0,906											
																0,682	0,723	0,763	0,804	0,844	0,885	0,925											
																	0,767	0,810	0,853	0,896	0,939												
																	0,857	0,903	0,948														
																		0,952															

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 Ак>1650 мм и Вк>1300 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.

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
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
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	0,30	0,30	0,29	0,29	0,29
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
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	0,21	0,21	0,21	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	0,19	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	0,16	0,16	0,16	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	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13
550										0,18	0,17	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	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
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
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
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
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
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
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
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
1000																			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 во внутреннем сечении клапана (воздуховода) $F_B = A \times B, \text{ м}^2$.

Значения коэффициентов $\zeta_{кп}$, отнесенные к скорости в проходном сечении клапана $F_{кп}$, рассчитываются по формуле: $\zeta_{кп} = \zeta_b (F_B / F_{кп})^2$,

$F_{кп}$ – 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®-2(60/90/120) различного функционального назначения могут быть рассчитаны по формулам (21), (23) (стр. 73) с использованием табличных значений коэффициентов местного сопротивления.



Кассета из клапанов КЛОП®-2
с электроприводами (исполнение А)

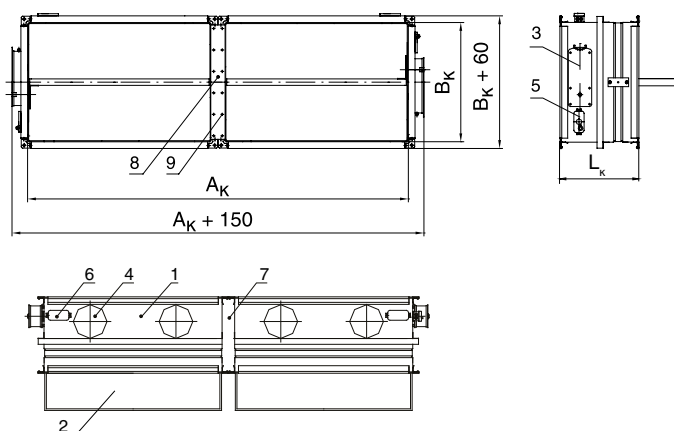


Кассета из клапанов КЛОП®-2
с электромагнитными приводами (исполнение Б)

Схемы кассет из клапанов КЛОП®-2

С электроприводами

Исполнение А

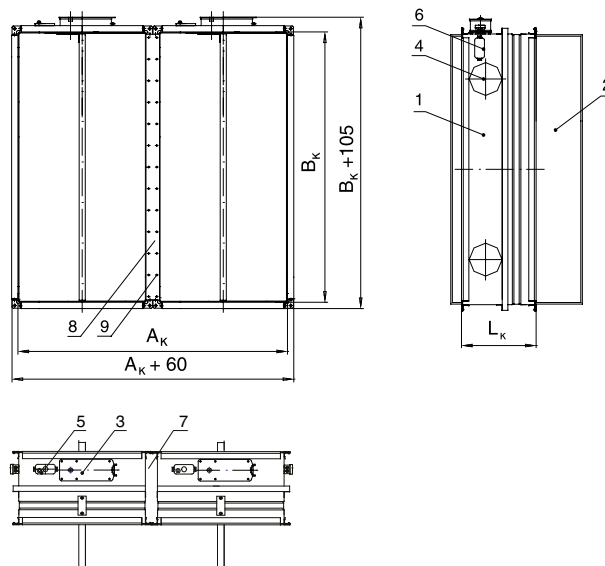


$$F_K = (A_K - 78)(B_K - 39)/10^6, \text{ м}^2 \text{ для КЛОП®-2(60/90/120)} \quad (8)$$

$$A_K = 2A + 60, \text{ мм}$$

$$B_K = B$$

Исполнение Б



$$F_K = (A_K - 138)(B_K - 9)/10^6, \text{ м}^2 \text{ для КЛОП®-2(60/90/120)} \quad (9)$$

$$A_K = 2B + 60, \text{ мм}$$

$$B_K = A$$

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 – электропривод;
 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 (120) с электромагнитным приводом аналогичны схемам с электроприводами. Схемы установки кассет из клапанов КЛОП®-2 аналогичны схемам установки этих клапанов, представленным на стр. 71-72.

Масса клапанов КЛОП®-2(60/90/120), не более, кг

A, мм B, 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	3,86	4,39	4,87	5,34	5,82	6,30	6,78	7,26	7,73	8,21	8,69	9,17	9,65	10,12	10,60	11,08	11,56	12,04	12,51	12,99	13,47	13,95	14,43	14,90	15,38	15,86	16,34	16,82	17,29
150		5,54	5,98	6,41	6,85	7,29	7,72	8,16	8,59	9,03	9,46	9,89	10,32	10,75	11,18	11,61	12,04	12,47	12,90	13,33	13,76	14,19	14,62	15,05	15,48	15,91	16,34	16,77	17,20
200			6,45	6,93	7,40	7,87	8,35	8,82	9,30	9,77	10,25	10,72	11,20	11,67	12,15	12,62	13,10	13,57	14,05	14,52	14,99	15,47	15,94	16,42	16,89	17,37	17,84	18,32	18,79
250				7,44	7,95	8,46	8,97	9,49	10,00	10,51	11,02	11,53	12,04	12,55	13,06	13,57	14,08	14,59	15,10	15,61	16,12	16,63	17,14	17,65	18,16	18,67	19,18	19,69	20,20
300					8,50	9,05	9,60	10,15	10,70	11,25	11,80	12,35	12,90	13,45	14,00	14,55	15,10	15,65	16,20	16,75	17,30	17,85	18,40	18,95	19,50	20,05	20,60	21,15	21,70
350						9,64	10,23	10,81	11,40	11,99	12,58	13,17	13,76	14,35	14,94	15,53	16,12	16,71	17,30	17,89	18,48	19,07	19,66	20,25	20,84	21,43	22,02	22,61	23,20
400							10,85	11,48	12,10	12,73	13,36	13,99	14,62	15,25	15,88	16,51	17,14	17,77	18,40	19,03	19,66	20,29	20,92	21,55	22,18	22,81	23,44	24,07	24,70
450								12,14	12,81	13,47	14,14	14,81	15,48	16,15	16,82	17,49	18,16	18,83	19,50	20,17	20,84	21,51	22,18	22,85	23,52	24,19	24,86	25,53	26,20
500									13,51	14,21	14,91	15,61	16,31	17,01	17,71	18,41	19,11	19,81	20,51	21,21	21,91	22,61	23,31	24,01	24,71	25,41	26,11	26,81	27,51
550										14,95	15,71	16,47	17,23	18,00	18,76	19,52	20,28	21,04	21,80	22,56	23,32	24,08	24,84	25,60	26,36	27,12	27,88	28,64	29,40
600											18,75	19,62	20,48	21,35	22,22	23,08	23,95	24,82	25,69	26,56	27,43	28,30	29,17	30,04	30,91	31,78	32,65	33,52	34,39
650												20,52	21,42	22,33	23,23	24,14	25,04	25,95	26,85	27,76	28,66	29,57	30,47	31,38	32,28	33,19	34,09	34,99	35,89
700													22,36	23,31	24,26	25,21	26,16	27,11	28,06	29,01	29,96	30,91	31,86	32,81	33,76	34,71	35,66	36,61	37,56
750														24,29	26,33	27,31	28,29	29,27	30,25	31,23	32,21	33,19	34,17	35,15	36,13	37,11	38,09	39,07	40,05
800															27,34	28,36	29,38	30,40	31,42	32,43	33,45	34,47	35,49	36,51	37,53	38,55	39,57	40,59	41,61
850																29,42	30,47	31,53	32,59	33,64	34,70	35,75	36,81	37,86	38,91	39,96	41,01	42,06	43,11
900																	31,57	32,66	33,76	34,85	35,94	37,03	38,12	39,21	40,30	41,39	42,48	43,57	44,66
950																		33,79	34,93	36,06	37,19	38,32	39,45	40,58	41,71	42,84	43,97	45,10	46,23
1000																			36,10	37,31	38,52	39,73	40,94	42,15	43,36	44,57	45,78	46,99	48,20

Характеристики клапанов круглого сечения



Фланцевый клапан КЛОП®-2
с электроприводом

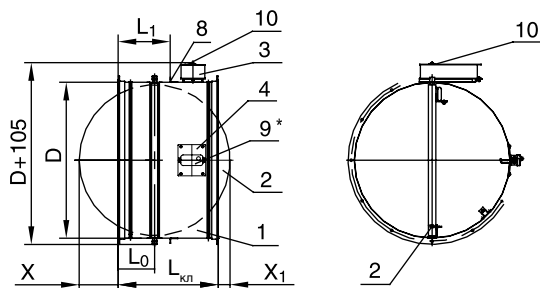


Фланцевый клапан КЛОП®-2
с электромагнитным приводом



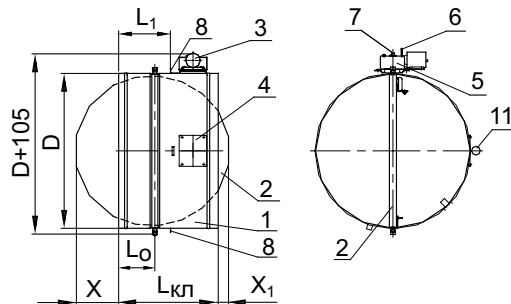
Фланцевый клапан КЛОП®-2
с электроприводом

Схемы конструкции фланцевого КЛОП®-2(60/90/120) с электроприводом



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

Схемы конструкции ниппельного КЛОП®-2(120) с электромагнитным приводом



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

- 1 – корпус клапана;
- 2 – заслонка;
- 3 – электропривод;
- 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 электроприводом с возвратной пружиной);
- 10 – указатель положения заслонки;
- 11 – кольцо фиксатора (при $D \geq 200$ мм).

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 электроприводом.

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
$F_{кл}$, м²	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 электропривода 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. 73).

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 изготавливаются в двух исполнениях – «МС» и «МС(НК)». Клапан КЛОП®-2(60)-НО может быть изготовлен только в исполнении «МС».

Клапаны КЛОП®-2 «морозостойкого» исполнения «МС» без дополнительного обогрева конструктивных элементов могут устанавливаться снаружи зданий под навесом, исключающим попадание атмосферных осадков, 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 131.13330.2025 (см. п. 16.1) не ниже -35°C при условии размещения привода внутри здания. Примерная схема установки НЗ клапанов на границе с атмосферой представлена на стр. 72.

«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, с электроприводом с возвратной пружиной или реверсивным электроприводом. Схема конструкции этих клапанов аналогична схеме клапанов обычного (общепромышленного) исполнения, представленной на стр. 35.

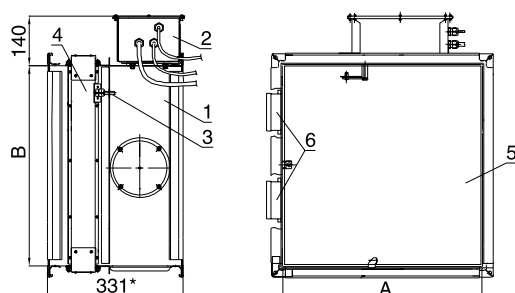
Клапаны КЛОП®-2 «морозостойкого» исполнения «МС(НК)» с дополнительным обогревом теплоизолированного кожуха привода и корпуса клапана в месте прилегания заслонки могут устанавливаться снаружи зданий под навесом, исключающим попадание атмосферных осадков, при температуре воздуха не ниже -60 °C и в наружных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

Работоспособность клапанов исполнения «МС(НК)» в условиях низких температур окружающего воздуха вплоть до -60 °C обеспечивается применением дополнительного обогрева теплоизолированного кожуха, защищающего электропривод и корпус клапана в зоне закрытой заслонки с помощью саморегулирующихся нагревательных кабелей. Для экономии электроэнергии при обогреве клапана рекомендуется использовать терморегулятор с температурой включения -5°C.

Клапаны КЛОП-2 исполнения «МС(НК)» изготавливаются только прямоугольного сечения, с минимальными размерами внутреннего сечения 300х300 мм, с электроприводом с возвратной пружиной или реверсивным электроприводом. Для присоединения клапана прямоугольного сечения к круглым воздуховодам могут быть использованы трубчатые адаптеры (см. стр. 70).

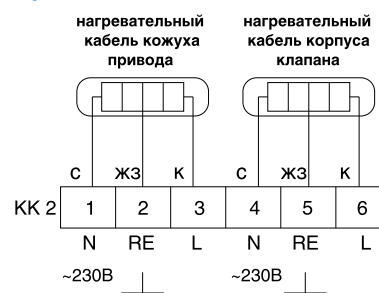
Вид климатического исполнения «морозостойких» клапанов – УХЛ2 по ГОСТ 15150-69.

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



Противопожарные нормально закрытые клапаны КЛОП®-2(60/90/120) и нормально открытые клапаны КЛОП®-2(90/120) для районов с морским климатом и помещений с повышенной влажностью изготавливаются из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т или её аналога. Электропривод с возвратной пружиной или реверсивный электропривод помещен в оболочку, имеющую степень защиты IP 66. Корпус клапанов выполняется прямоугольного сечения. Клеммная колодка установлена во вводной коробке оболочки.

Нормально открытые клапаны с электроприводом с возвратной пружиной изготавливаются без ТРУ (в т.ч. клапаны взрывобезопасного исполнения).

Вид климатического исполнения – ОМ2 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;
- среднемесячное 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.

Типоразмерный ряд, проходное сечение, коэффициенты местного сопротивления (КМС) клапанов аналогичны указанным параметрам клапанов КЛОП®-2 обычного исполнения (за исключением клапанов прямоугольного сечения с размером В=100 мм).

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 (с электроприводами BELIMO) 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. Клапаны круглого сечения изготавливаются только под фланцевое соединение.

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(...)-...-...-...Х...-...-...-...

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;

Д(Нп), мм – круглого сечения ниппельный;

Д(Фл), мм – круглого сечения фланцевый

Условное обозначение привода заслонки:

ЭМ(12), ЭМ(24) или ЭМ(220) – электромагнитный привод ЭМ25Пл

(только клапаны с пределом огнестойкости 120 мин.);

МВ(220) или МВ(24) – электропривод BELIMO с возвратной пружиной;

МВ/С(220) или МВ/С(24) – электропривод ВИНГС-М с возвратной пружиной;

МВЕ(220) или МВЕ(24) – реверсивный электропривод BELIMO;

МВЕ/С(220) или МВЕ/С(24) – реверсивный электропривод ВИНГС-М

(в скобках - напряжение питания привода, В).

Наличие соединительной коробки с клеммной колодкой:

К – да;

Н – нет

А – «антивандальное» исполнение

(для клапанов с «защитой» электроприводов

от несанкционированного демонтажа)

Примечания.

1. Клапаны КЛОП®-2(60/90) изготавливаются только с электроприводами с возвратной пружиной и реверсивными электроприводами. Клапаны КЛОП®-2(120) с электромагнитным приводом могут применяться вместо клапанов КЛОП®-2(60/90), с учетом вариантов возможной установки клапана, приведенных на стр. 33.
2. При заказе НО клапанов с приводами МВ и МВ/С ТПУ 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 электропривода рекомендуем обращаться к специалистам «ВИНГС-М», т.к. применение электроприводов с разной величиной крутящего момента зависит от конструкции и размеров клапана.
4. В структуре обозначения кассет из клапанов указываются размеры внутреннего сечения кассеты А_кхВ_к. 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 В_к>300 мм осуществляется на производстве. Кассеты из 2-х клапанов с размером В_к≤300 мм и все кассеты с количеством клапанов более 2-х поставляются в разобранном виде с приложением необходимых для сборки комплектующих и схем сборки.
6. Для клапанов, изготавливаемых из нержавеющей стали, в структуре обозначения дополнительно в скобках указывается (Нерж. сталь).
7. Для заказа клапанов, устойчивых к воздействию сейсмического удара 20g, обращайтесь к специалистам фирмы.

Примеры заказов:

КЛОП-2(60)-НЗ-1600х1000-МВЕ/С(220)-К (кас. из 2-х клапанов исп. Б) – кассета с размерами внутреннего сечения 1600х1000 мм исполнения Б, состоящая из 2-х противопожарных нормально закрытых клапанов КЛОП®-2(60) с реверсивными приводами ВИНГС-М на 220 В, с соединительной коробкой и клеммной колодкой

КЛОП-2(120)-НО-700х300-МВ/С(24)-Н-А – клапан КЛОП®-2 с пределом огнестойкости 120 мин., нормально открытый, с размерами внутреннего сечения 700х300 мм, с электроприводом ВИНГС-М с возвратной пружиной 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, с диаметром внутреннего сечения 315 мм, под ниппельное соединение, с электроприводом BELIMO с возвратной пружиной на 220 В, с соединительной коробкой и клеммной колодкой

Клапаны сертифицированы на соответствие требованиям ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» и Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» | КЛОП® – зарегистрированный товарный знак ЗАО «ВИНГС-М»



Клапаны КЛОП®-2 взрывобезопасные с электроприводом во взрывонепроницаемой оболочке

Клапаны взрывобезопасные КЛОП®-2 могут устанавливаться в помещениях категорий А и Б по взрывопожароопасности, во взрывоопасных зонах классов В-1, В-1а, В-1б и В-1г согласно классификации ПУЭ, где по условиям эксплуатации возможно:

а) образование взрывчатых смесей газов и паров с воздухом, относящихся к категориям IIA, IIB и IIC согласно ГОСТ 31610.20-1-2020 при максимальной температуре поверхности согласно температурным классам T1, T2, T3, T4, T5, T6 согласно ГОСТ 31610.20-1-2020;

б) образование слоёв горючей пыли и взрывчатых пылевоздушных смесей, относящихся к категориям IIIA, IIIB и IIIC согласно ГОСТ IEC 61241-3-2011, ГОСТ 31610.0-2019.

Ex – маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2019(IEC 60079-0:2017)

для взрывоопасных газовых сред:

- привода I Ex db IIC T6 Gb
- клапана I Ex IIC T6 Gb

для взрывоопасных пылевых сред:

- привода Ex tb IIIC T85°C Db
- клапана Ex IIIC T85°C Db

Степень защиты привода от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015: IP66.

Клапан взрывобезопасный может устанавливаться во взрывоопасных зонах 1 и 2 согласно классификации ГОСТ 30852.9-2002, а также в зонах класса 21 и 22 согласно ГОСТ IEC 61241-3-2011 в соответствии с маркировкой взрывозащиты. При этом окружающая среда может содержать взрывоопасные проводящие летучие частицы и пыль в соответствии с маркировкой взрывозащиты. Необходимость и возможность установки взрывобезопасного клапана в конкретной потенциально взрывоопасной зоне может определяться согласно гл. 7.3. ПУЭ, а также по ГОСТ 31610.10-2022 и ГОСТ IEC 61241-1-2-2011.

Взрывозащищенность клапана обеспечивается выполнением требований стандартов: ГОСТ 32407-2013 (ISO/DIS 80079-36)(кроме п.10), ГОСТ ISO/DIS 80079-37-2013.

Взрывозащищенность привода обеспечивается выполнением требований стандартов: ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ IEC 60079-1-2013, ГОСТ IEC 60079-31-2013..

Предел огнестойкости клапанов КЛОП®-2(60/90/120) взрывобезопасного исполнения соответствует пределу огнестойкости клапанов обычного исполнения, представленному на стр. 33.

Клапаны КЛОП®-2 взрывобезопасного исполнения выпускаются прямоугольного сечения с двумя фланцами и круглого сечения под ниппельное или фланцевое соединение. Привод клапанов устанавливается снаружи корпуса, изготавливаемого из оцинкованной стали. По специальному заказу клапаны могут быть изготовлены из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т или её аналога (исп. «Нерж. сталь»). Корпус и заслонка таких клапанов изготавливаются из нержавеющей стали, остальные узлы и элементы конструкции – из углеродистой стали с антикоррозионным цинковым покрытием. Заслонка клапанов заполнена термоизоляцией. На НО клапанах устанавливаются электроприводы с возвратной пружиной без терморазмыкающего устройства (ТРУ), на НЗ клапанах – реверсивные электроприводы. Характеристики и электрические схемы подключения приводов представлены на стр. 75-80. Клапаны работоспособны в любой пространственной ориентации.

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

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 могут изготавливаться в «морозостойком» исполнении «ВМС», без дополнительного обогрева конструктивных элементов клапана. Условия применения таких клапанов соответствуют условиям применения клапанов КЛОП®-2 исполнения «МС», приведенным на стр. 41.

Клапаны могут устанавливаться при температуре воздуха не ниже -30°C.

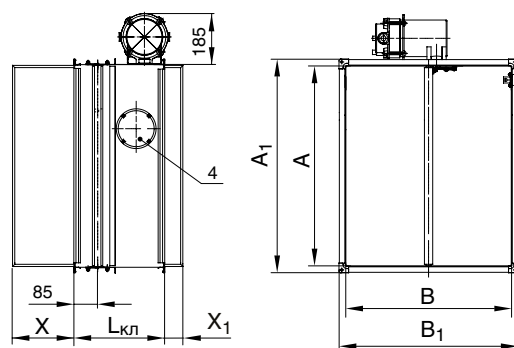
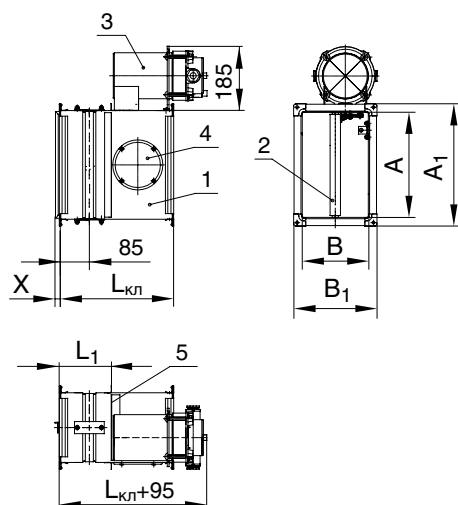
Характеристики клапанов

Схемы конструкции КЛОП®-2 взрывобезопасного исполнения

С электроприводом (во взрывонепроницаемой оболочке)

с размерами $150 \leq B \leq 350$ мм

с размерами $400 \leq B \leq 1000$ мм



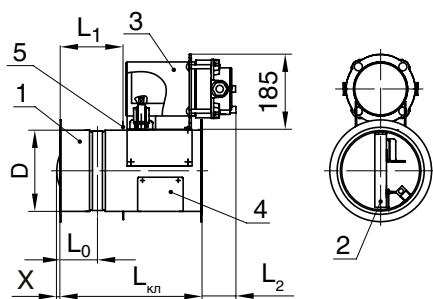
- 1 – корпус клапана;
- 2 – заслонка;
- 3 – взрывонепроницаемая оболочка с электроприводом;
- 4 – смотровой люк;
- 5 – уголок, ограничивающий часть поверхности клапана, которая устанавливается в строительную конструкцию или покрывается огнезащитой

В клапанах прямоугольного сечения:
 $L_{кл}=330$ мм $L_1=150$ мм для КЛОП-2(60/90);
 $L_{кл}=450$ мм $L_1=270$ мм для КЛОП-2(120)

При $A < 600$ мм используется шина № 20
 $(A_1=A+40$ мм, $B_1=B+40$ мм).

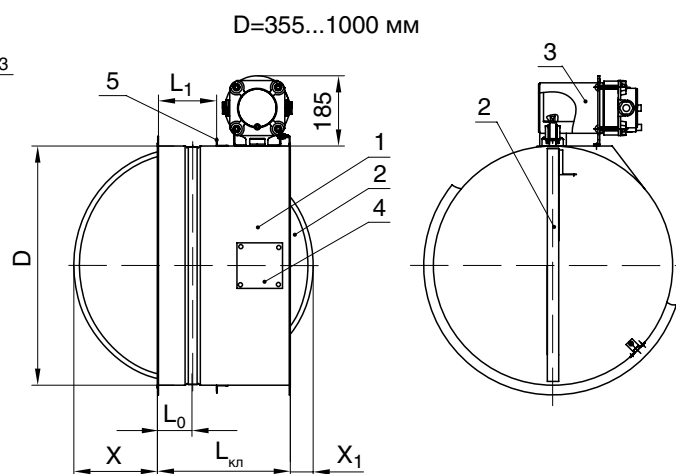
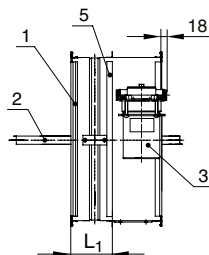
При $A \geq 600$ мм используется шина № 30
 $(A_1=A+60$ мм, $B_1=B+60$ мм)

$D=160...315$ мм



L_1 – длина корпуса клапана, устанавливаемого в строительной конструкции

В клапанах круглого сечения $D < 200$ мм смотрового люка нет.



В клапанах круглого сечения:

фланцевого исполнения:

$L_0=90$ мм, $L_2=85$ мм

$L_{кл}=350$ мм, $L_1=155$ мм для КЛОП-2(60/90);

$L_{кл}=470$ мм, $L_1=185$ мм для КЛОП-2(120);

ниппельного исполнения:

$L_0=140$ мм, $L_2=35$ мм

$L_{кл}=450$ мм, $L_1=205$ мм для КЛОП-2(60/90);

$L_{кл}=570$ мм, $L_1=235$ мм для КЛОП-2(120);

Типоразмерный ряд, проходное сечение, коэффициенты местного сопротивления (КМС) клапанов КЛОП®-2 взрывобезопасных аналогичны указанным параметрам клапанов КЛОП®-2 обычного исполнения (за исключением клапанов прямоугольного сечения с размером $B=100$ мм и клапанов круглого сечения $D < 160$ мм).

Типоразмерный ряд и масса клапанов КЛОП-2(60/90) взрывобезопасных круглого сечения

D, мм	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
ниппельные																	
Масса, кг	10,85	11,03	11,55	11,70	12,20	12,60	13,00	13,60	14,50	15,90	17,30	18,55	25,05	25,70	30,20	33,00	37,00
фланцевые																	
Масса, кг	11,00	11,30	11,75	12,25	12,75	13,15	13,90	15,75	16,50	18,20	19,65	24,70	28,50	30,25	33,85	42,60	45,45

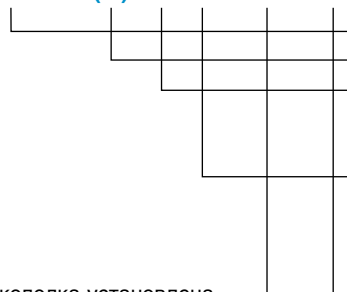
Типоразмерный ряд и масса клапанов КЛОП®-2(60/90) взрывобезопасных, прямоугольного сечения, с электроприводом, не более, кг

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	11,00	11,98	12,41	12,85	13,29	13,72	14,16	14,59	15,03	16,96	17,48	18,00	18,53	20,11	20,64	21,16	21,68	22,21	22,73	23,26	23,78	24,30	24,83	25,35	25,87	26,40	26,92	27,45
200		12,45	12,93	13,40	13,87	14,35	14,82	15,30	15,77	17,82	18,38	18,95	19,51	21,13	21,69	22,25	22,82	23,38	23,94	24,50	25,06	25,62	26,19	26,75	27,31	27,87	28,43	29,00
250			13,45	13,95	14,45	14,98	15,48	16,01	16,51	18,68	19,28	19,90	20,49	22,15	22,74	23,34	23,96	24,55	25,15	25,74	26,34	26,94	27,55	28,15	28,75	29,34	29,94	30,55
300				14,50	15,03	15,61	16,14	16,72	17,25	19,54	20,18	20,85	21,47	23,17	23,79	24,43	25,10	25,72	26,36	26,98	27,62	28,26	28,91	29,55	30,19	30,81	31,45	32,10
350					15,61	16,24	16,80	17,43	17,99	20,40	21,08	21,80	22,45	24,19	24,84	25,52	26,24	26,89	27,57	28,22	28,90	29,58	30,27	30,95	31,63	32,28	32,96	33,65
400						16,87	17,46	18,14	18,73	21,26	21,98	22,75	23,43	25,21	25,89	26,61	27,38	28,06	28,78	29,46	30,18	30,90	31,63	32,35	33,07	33,75	35,48	36,20
450							18,12	18,85	19,47	22,12	22,88	23,70	24,41	26,23	26,94	27,70	28,52	29,23	29,99	30,70	31,46	32,22	32,99	34,74	35,49	36,24	36,99	37,75
500								19,56	20,21	22,98	23,78	24,65	25,39	27,25	27,99	28,79	29,66	30,40	31,20	31,94	32,77	34,56	35,35	36,14	36,93	37,72	38,50	39,30
550									20,95	23,84	24,68	25,60	26,37	28,27	29,04	29,88	30,80	31,57	32,39	33,22	35,05	35,88	36,73	37,54	38,37	39,20	40,01	
600										24,70	25,58	26,55	27,35	29,29	30,09	30,97	32,87	33,74	34,60	35,47	36,33	37,20	38,11	38,94	39,81	40,68		
650											26,48	27,50	28,33	30,31	31,14	32,10	33,00	34,91	35,81	36,72	37,61	38,52	39,49	40,34	41,25			
700												28,45	29,31	31,33	32,25	34,19	35,13	36,08	37,02	37,97	38,89	39,84	40,87	41,74				
750													30,29	33,33	34,31	35,28	36,26	37,25	38,23	39,22	40,17	41,16	42,25					
800														34,34	35,36	36,37	37,39	38,42	39,44	40,47	41,45	42,48						
850															36,41	37,46	38,52	39,59	40,65	41,72	42,73							
900																38,55	39,65	40,76	41,86	42,97								
950																	40,78	41,93	43,07									
1000																		43,10										

Типоразмерный ряд и схемы конструкций кассет из нескольких клапанов для установки в воздуховодах с размерами сечения А и В, превышающими указанные в таблице значения, аналогичны типоразмерному ряду и схемам КЛОП®-2 (см. стр. 37, 38).

Структура обозначения клапанов КЛОП®-2 взрывобезопасных 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:
 В – взрывобезопасное;
 ВМС – взрывобезопасное морозостойкое (без применения дополнительного обогрева).
Размеры внутреннего сечения клапана:
 АхВ, мм – прямоугольный;
 D(Нп), мм – круглого сечения ниппельный;
 D(Фл), мм – круглого сечения фланцевый.
Условное обозначение привода заслонки:
 МВ(220) или МВ(24) – электропривод BELIMO с возвратной пружиной;
 МВ/С(220) или МВ/С(24) – электропривод ВИНГС-М с возвратной пружиной;
 МВЕ(220) или МВЕ(24) – реверсивный электропривод BELIMO;
 МВЕ/С(220) или МВЕ/С(24) – реверсивный электропривод ВИНГС-М (в скобках напряжение питания привода, В).

- Примечания.** 1. Клеммная колодка установлена во вводной коробке взрыво- непроницаемой оболочки.
 2. Каждое изделие поставляется в упаковке (деревянном ящике) и имеет индивидуальный паспорт.
 3. В структуре обозначения кассет из клапанов указываются размеры внутреннего сечения кассеты А_кхВ_к. В конце обозначения в скобках оговаривается количество клапанов в кассете и вариант ее исполнения, например, (кас. из 2-х клапанов, исп. А).
 4. Кассеты из клапанов поставляются в разобранном виде с приложением необходимых для сборки комплектующих и схем сборки.

Пример заказа:

КЛОП-2(60)-НО-В-500х400-МВ(220) – клапан КЛОП-2 с пределом огнестойкости 60 мин., нормально открытый, во взрывобезопасном исполнении, с размерами внутреннего сечения 500х400 мм, с электроприводом BELIMO с возвратной пружиной на 220 В.