

Клапаны противодымной вентиляции **КЛАД®-2 (КДМ-2)**

Общие сведения

Клапаны КЛАД®-2 (КДМ-2) предназначены для применения в системах противодымной вентиляции зданий и сооружений различного назначения.

Клапаны могут применяться в качестве дымовых и противопожарных нормально закрытых в соответствии с нормативными требованиями. Клапаны не подлежат установке в помещениях категорий А и Б по взрывопожароопасности.

Клапаны могут устанавливаться в вертикальных и горизонтальных проемах приточно-вытяжных каналов противодымной вентиляции, в перекрытиях, подвесных потолках и на ответвлениях воздуховодов.

Клапаны выпускаются «стенового» типа с одним присоединительным с одним присоединительным фланцем и внутренним размещением привода, а также «канального» типа с двумя присоединительными фланцами с наружным и внутренним размещением привода.

На клапанах могут устанавливаться следующие виды клапанов:

- электромагнитный привод;
- электромеханический привод BELIMO с возвратной пружиной;

- реверсивный привод BELIMO.

Электрические схемы подключения приводов представлены на стр. 92–93.

Предел огнестойкости

- в режиме дымового клапана – EI 90/E 90,
- в режиме противопожарного нормально закрытого клапана EI 30

Условия эксплуатации

Вид климатического исполнения клапанов – УЗ по ГОСТ 15150. Клапаны с электромагнитным приводом и приводом BELIMO могут устанавливаться внутри помещений с температурой среды от –30 °С до +40 °С при отсутствии прямого воздействия атмосферных осадков и конденсации и влаги на заслонке.

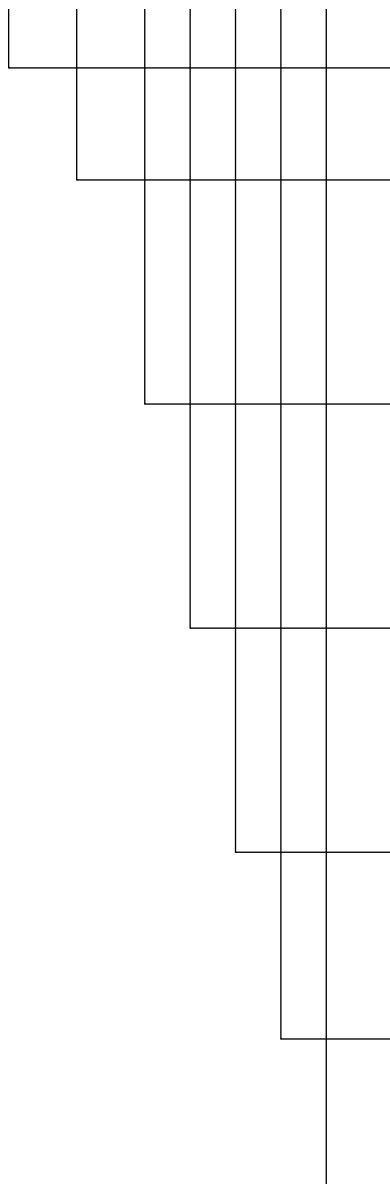
Окружающая среда должна быть взрывобезопасной, не содержащей агрессивных паров и газов в концентрациях разрушающих металлы, лакокрасочные покрытия и электроизоляцию.

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

Клапаны противодымной вентиляции КЛАД®-2 (КДМ-2)

Структура обозначения клапана при заказе и в документации

КЛАД-2 -х -А×В -х -х -х -х -х
(КДМ-2)



Тип клапана:

К – клапан «канального» типа; **С** – клапан «стенового» типа.

Размеры клапана:

- установочные размеры А×В, мм – для клапана «стенового» типа
- внутренние размеры поперечного сечения А×В, мм – для клапана «канального» типа

Тип привода заслонки:

ЭМ(12), ЭМ(24) или ЭМ(220) – электромагнитный
 МВ(220) или МВ(24) – электромеханический BELIMO типа BLF
 или BF с возвратной пружиной
 МВЕ(220) или МВЕ(24) – реверсивный BELIMO типа BLE или BE
(в скобках – напряжение питания привода, В)

Размещение привода:

ВН – привод внутри клапана;
 СН – привод снаружи клапана (только для «канальных» клапанов с электромеханическим или реверсивным приводом)

Плоскость установки клапана:

Г – горизонтальная (перекрытие, подвесной потолок и т.п.);
 ВГ – вертикальная (стена, перегородка и т.п.), размер А и ось вращения заслонки горизонтальны;
 ВВ – вертикальная (стена, перегородка и т.п.), размер А и ось вращения заслонки вертикальны

Наличие клеммной колодки:

К – да; Н – нет.

Наличие решетки РКДМ:

Р(А) – жалюзи параллельны стороне А
 Р(В) – жалюзи параллельны стороне В
 Н – нет

Клапаны противодымной вентиляции КЛАД®-2 (КДМ-2)

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения «стеновых» клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2) с электромагнитным приводом в зависимости от установочных размеров клапана

В, мм	А, мм																			
	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
	Площадь проходного сечения клапана $F_{кл}$ (м ²)																			
250	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23
300		0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	0,21	0,22	0,23	0,24	0,26	0,27	0,28	0,29
350			0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,17	0,19	0,20	0,22	0,23	0,25	0,26	0,28	0,29	0,31	0,32	0,34	0,35
400				0,13	0,15	0,16	0,18	0,20	0,22	0,23	0,25	0,27	0,29	0,30	0,32	0,34	0,36	0,37	0,39	
450					0,17	0,19	0,21	0,23	0,25	0,27	0,29	0,31	0,33	0,35	0,37	0,39				
500						0,21	0,23	0,26	0,28	0,30	0,32	0,35	0,37	0,39	0,41	0,44				
550							0,26	0,29	0,31	0,34	0,36	0,39	0,41	0,44						
600								0,31	0,34	0,37	0,40	0,42	0,45							
650									0,37	0,40	0,43									
700										0,44										
																				Кассета из нескольких клапанов

Масса «стеновых» клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2) с электромагнитным приводом, не более, кг

В, В _к , мм	А, А _к , мм																			
	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
	Площадь проходного сечения клапана $F_{кл}$ (м ²)																			
250	6,2	6,7	7,1	7,5	7,9	8,4	8,9	9,4	9,8	10,3	10,8	11,2	11,6	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0
300		7,7	8,2	8,7	9,2	9,9	10,5	11,1	11,7	12,3	12,9	13,5	14,1	14,7	15,3	15,9	17,8	18,3	18,8	19,3
350			10,3	10,9	11,5	12,1	12,7	13,3	13,9	14,5	15,1	15,7	16,3	16,9	17,5	18,1	18,7	19,3	19,9	20,5
400				11,5	12,1	12,7	13,3	13,9	14,5	15,1	15,7	16,3	16,9	17,5	18,1	18,7	19,3	19,9	20,5	
450					12,7	13,3	14,0	14,7	15,4	16,1	16,7	17,3	17,9	18,5	19,1	19,7				
500						14,1	14,7	15,3	15,9	16,5	17,2	17,9	18,6	19,3	20,0	20,7				
550							15,1	15,8	16,5	17,2	17,9	18,6	19,3	20,0						
600								16,7	17,5	18,3	19,1	19,9	20,7							
650									18,2	19,0	19,8									
700										19,8										

Клапаны противодымной вентиляции КЛАД®-2 (КДМ-2)

Типоразмерный ряд и значения площади проходного сечения (м²) «стеновых» клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2) с электромеханическим приводом в зависимости от установочных размеров клапанов (мм)

В, мм	А, мм														
	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
300	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	0,21	0,22	0,23	0,24
350		0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,17	0,19	0,20	0,22	0,23	0,25	0,26	0,28	0,29
400			0,13	0,15	0,16	0,18	0,20	0,22	0,23	0,25	0,27	0,29	0,30	0,32	0,34
450				0,17	0,19	0,21	0,23	0,25	0,27	0,29	0,31	0,33	0,35	0,37	0,39
500					0,21	0,23	0,26	0,28	0,30	0,32	0,35	0,37	0,39	0,41	0,44
550						0,26	0,29	0,31	0,34	0,36	0,39	0,41	0,44	0,46	0,48
600							0,31	0,34	0,37	0,40	0,42	0,45	0,47	0,50	0,53
650								0,37	0,40	0,43	0,46	0,49	0,52	0,55	0,58
700									0,44	0,46	0,50	0,53	0,56	0,59	0,63
750										0,50	0,54	0,57	0,60	0,64	0,67
800											0,57	0,61	0,65	0,69	0,72
850												0,65	0,69	0,73	0,77
900													0,74	0,78	0,82
950														0,82	0,87
1000															0,92

Масса «стеновых» клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2) с приводом BELIMO, не более, кг

В, мм	А, мм														
	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
300	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	15,5
350		10,6	11,2	11,8	12,4	13,00	13,6	14,2	14,8	15,4	16,0	16,6	17,2	17,8	18,4
400			12,0	12,7	13,5	14,2	15,0	15,7	16,4	17,1	18,0	18,7	19,5	20,2	20,8
450				13,5	14,2	15,0	15,7	16,4	17,1	18,0	18,7	19,4	20,5	21,2	22,0
500					14,5	15,2	16,0	16,7	17,5	18,2	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0
550						15,5	16,5	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0
600							17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0
650								19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0
700									21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0
750										23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0
800											26,0	27,0	28,0	29,0	30,0
850												29,0	30,0	31,0	32,0
900													33,0	34,0	35,0
950														37,0	38,0
1000															40,0

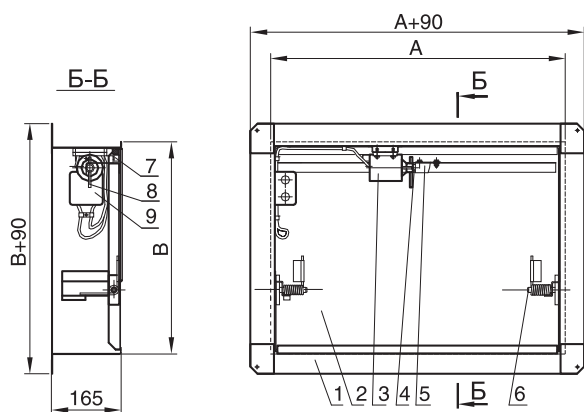
Клапаны противодымной вентиляции КЛАД®-2 (КДМ-2)

А, мм														В, мм
1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	
0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,40	0,41	300
0,31	0,32	0,34	0,35	0,36	0,37	0,39	0,40	0,42	0,43	0,45	0,46	0,48		350
0,36	0,37	0,39	0,40	0,42	0,44	0,46	0,47	0,49	0,51	0,52	0,54			400
0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60				450
0,45	0,48	0,50	0,52	0,54	0,57	0,59	0,61	0,63	0,65					500
0,50	0,53	0,55	0,58	0,60	0,63	0,65	0,68	0,70						550
0,56	0,58	0,61	0,64	0,66	0,69	0,72	0,75							600
0,61	0,64	0,67	0,70	0,73	0,76	0,79								650
0,66	0,69	0,72	0,75	0,79	0,82									700
0,71	0,74	0,78	0,81	0,85										750
0,76	0,80	0,83	0,87											800
0,81	0,85	0,89												850
0,86	0,90													900
0,91														950
														1000

А, мм														В, мм
1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	
16,0	16,5	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	300
19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0		350
21,5	22,2	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0			400
23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0				450
24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0					500
25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0						550
26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0							600
27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0								650
28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0									700
29,0	30,0	31,0	32,0	33,0										750
31,0	32,0	33,0	34,0											800
33,0	34,0	35,0												850
36,0	40,0													900
43,0														950
														1000

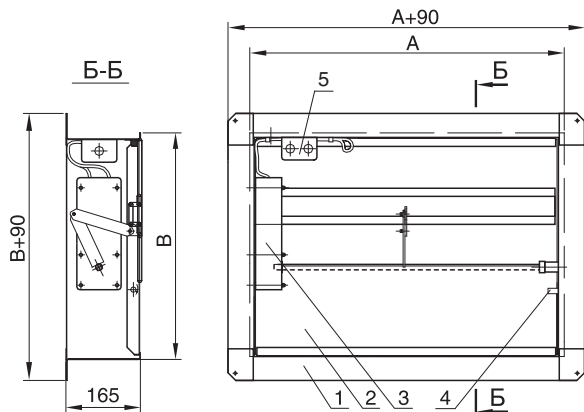
Клапаны противодымной вентиляции КЛАД®-2 (КДМ-2)

Схема конструкции КЛАД®-2 (КДМ-2) стенового типа с электромагнитным приводом



- 1 - корпус клапана;
- 2 - заслонка;
- 3 - электромагнит;
- 4 - сердечник эл/магнита;
- 5 - скоба;
- 6 - ось поворота заслонки;
- 7 - микропереключатель;
- 8 - рычаг;
- 9 - коробка соединительная.

Схема конструкции КЛАД®-2 (КДМ-2) стенового типа с электромеханическим приводом



- 1 - корпус клапана;
- 2 - заслонка;
- 3 - электромеханический привод;
- 4 - ось поворота заслонки;
- 5 - коробка соединительная.

A, B – установочные размеры клапана

Управление заслонкой противопожарных клапанов

Способы управления заслонкой противопожарных клапанов

СПОСОБЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАСЛОНКОЙ	Тип привода			
	Электромеханический BELIMO с возвратной пружиной	Реверсивный BELIMO	Электромагнитный	Пружинный с тепловым замком
	Клапаны, на которых устанавливаются приводы			
	КЛАД-2 (КДМ-2); НО, НЗ и дымовые клапаны КЛОП-1, КЛОП-2, КЛОП-3, КОМ-1	КЛАД-2 (КДМ-2); НЗ и дымовые клапаны КЛОП-1, КЛОП-2, КЛОП-3, КОМ-1	КЛАД-2 (КДМ-2); НО, НЗ и дымовые клапаны КЛОП-1, КЛОП-2, КОМ-1	НО клапаны КЛОП-1, КЛОП-2, КОМ-1
Способ перевода заслонки:				
<ul style="list-style-type: none"> из исходного положения в рабочее* 	<ul style="list-style-type: none"> автоматический, по сигналам пожарной автоматики или при срабатывании ТРУ в НО клапане; дистанционный с пульта управления; от кнопки/тумблера в месте установки клапана 	<ul style="list-style-type: none"> автоматический, по сигналам пожарной автоматики; дистанционный с пульта управления; от кнопки/тумблера в месте установки клапана 	<ul style="list-style-type: none"> автоматический, по сигналам пожарной автоматики или от теплового замка в НО клапане при температуре внутри клапана более 72 °С; дистанционный с пульта управления; вручную от кнопки (или рычага) на приводе клапана (при проверке) 	<ul style="list-style-type: none"> автоматический при температуре внутри клапана более 72 °С или 141 °С
<ul style="list-style-type: none"> из рабочего положения в исходное 	<ul style="list-style-type: none"> дистанционный с пульта управления 	<ul style="list-style-type: none"> дистанционный с пульта управления 	<ul style="list-style-type: none"> вручную 	<ul style="list-style-type: none"> вручную
Механизм перевода заслонки:				
<ul style="list-style-type: none"> в рабочее положение в исходное положение 	<ul style="list-style-type: none"> возвратная пружина электродвигатель 	<ul style="list-style-type: none"> электродвигатель электродвигатель 	<ul style="list-style-type: none"> возвратная пружина --- 	<ul style="list-style-type: none"> возвратная пружина ---
Принцип срабатывания привода	отключение питающего напряжения или срабатывание ТРУ	подача напряжения на соответствующие клеммы питания привода	подача напряжения на электромагнит или разрыв теплового замка	разрыв теплового замка

* – *исходное положение заслонки: для нормально открытого (НО) клапана – открыта;*

для нормально закрытого (НЗ) и дымового – закрыта;

– *рабочее положение заслонки: для НО клапана – закрыта;*

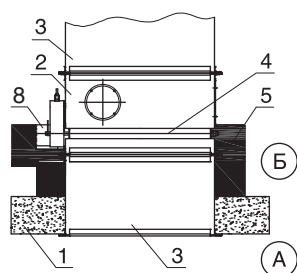
для НЗ и дымового – открыта

Примеры схем установки противопожарных клапанов

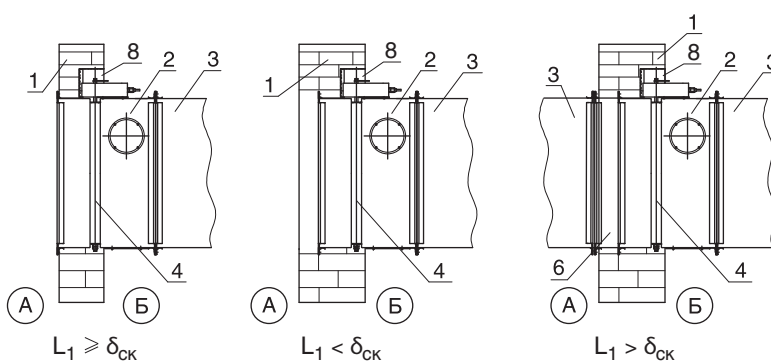
Примеры схем установки НО (огнезадерживающих) клапанов в местах пересечения противопожарных преград

Клапаны КЛОП®-1, КЛОП®-2(60), КЛОП®-3, КОМ®-1

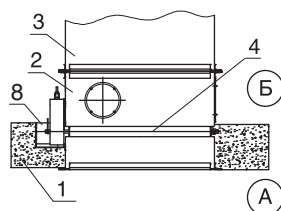
За пределами перекрытия



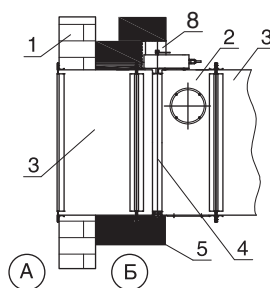
В вертикальных конструкциях



В перекрытии



За пределами конструкции



- (А) обслуживаемое (более пожароопасное) помещение;
- (Б) смежное помещение

L_1 — длина корпуса клапана от фланца до края защитного кожуха или ограничительного уголка, мм (данная часть клапана устанавливается в строительной конструкции или в наружной огнезащите);

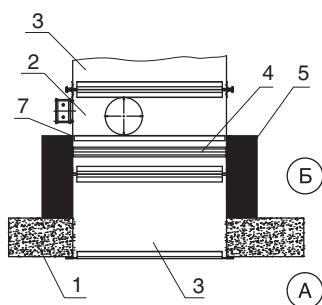
$\delta_{СК}$ — толщина строительной конструкции (противопожарной преграды), мм.

- 1 - строительная конструкция с нормируемым пределом огнестойкости;
- 2 - корпус клапана;
- 3 - воздуховод;
- 4 - ось заслонки;
- 5 - наружная огнезащита;
- 6 - отрезок воздуховода, который крепится к клапану до установки в проем;
- 7 - уголок, ограничивающий часть поверхности корпуса клапана, которая устанавливается в строительную конструкцию или покрывается огнезащитой (при установке клапана за пределами конструкции);
- 8 - защитный кожух

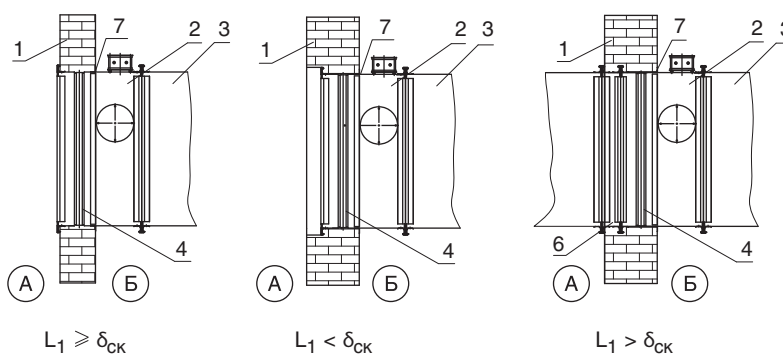
Примеры схем установки противопожарных клапанов

Клапаны КЛОП®-2(90), КЛОП®-2(120)

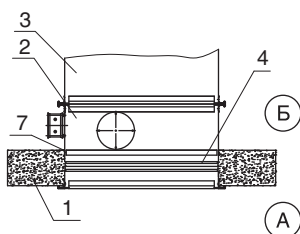
За пределами перекрытия



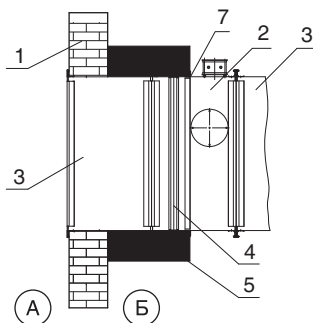
В вертикальных конструкциях



В перекрытии



За пределами конструкции



- Ⓐ обслуживаемое (более пожароопасное) помещение;
- Ⓑ смежное помещение

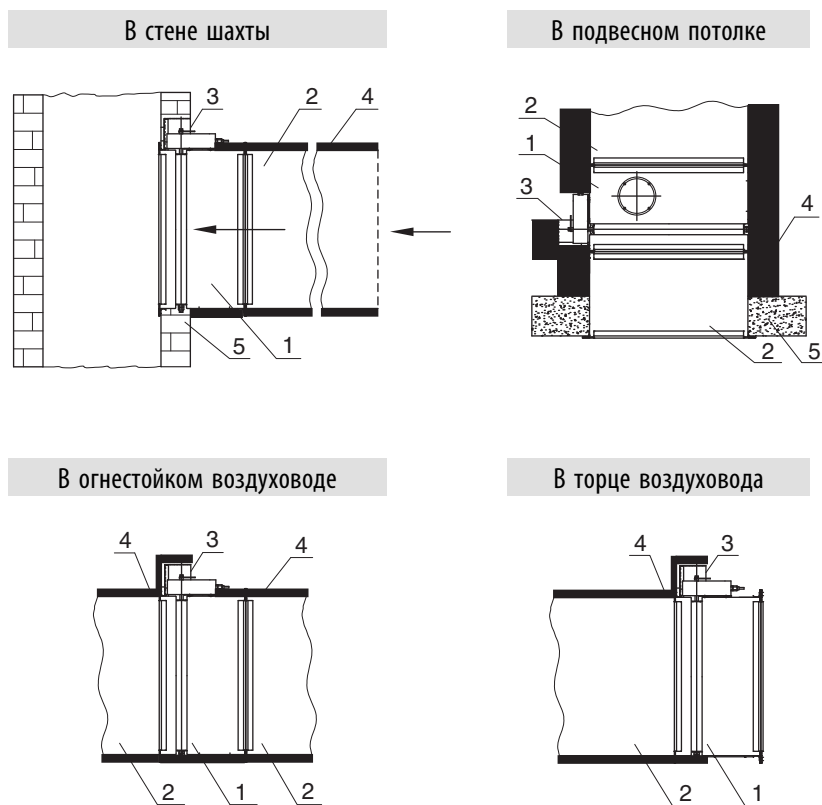
При установке нормально открытых (огнезадерживающих) клапанов за пределами стен (перекрытий) наружная огнезащита должна наноситься до края кожуха, защищающего привод клапана, или ограничительного уголка, и в соответствии с нормативными требованиями должна обеспечивать предел огнестойкости не менее требуемого предела огнестойкости преграды.

В соответствии с нормативными требованиями клапаны могут устанавливаться со стороны помещения А. В этих случаях схемы установки клапанов изображаются «зеркально» относительно строительной конструкции, то есть привод должен находиться со стороны помещения А.

Примеры схем установки противопожарных клапанов

Примеры схем установки дымовых и НЗ клапанов в системах противодымной вентиляции

Клапаны КЛОП®-1, КЛОП®-2(60), КЛОП®-3, КОМ®-1



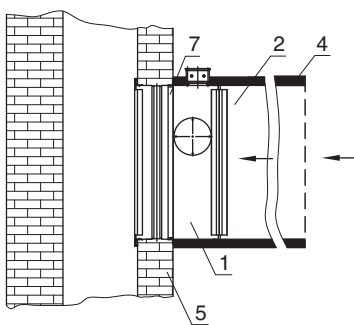
Зазор между корпусом клапана и строительными конструкциями заполняется цементно-песчаным раствором или бетоном.

При установке клапана необходимо обеспечить доступ к приводу и люкам обслуживания клапана.

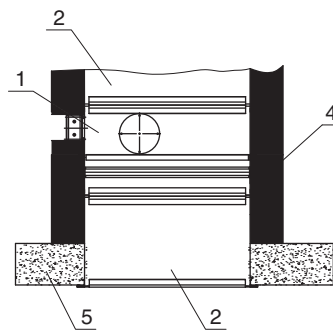
- 1 – клапан;
- 2 – воздуховод;
- 3 – защитный кожух;
- 4 – огнезащита;
- 5 – строительная конструкция;
- 6 – теплоизоляция;
- 7 – уголок, ограничивающий часть поверхности корпуса клапана, которая устанавливается в строительную конструкцию или покрывается огнезащитой (при установке клапана за пределами конструкции)

Клапаны КЛОП®-2(90), КЛОП®-2(120)

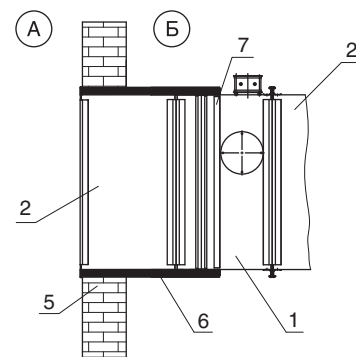
В стене шахты



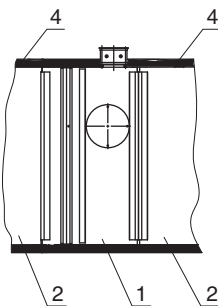
В подвесном потолке



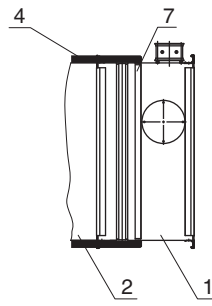
На воздухозаборе приточных систем



В огнестойком воздуховоде



В торце воздуховода



Ⓐ обслуживаемое (более пожароопасное) помещение;

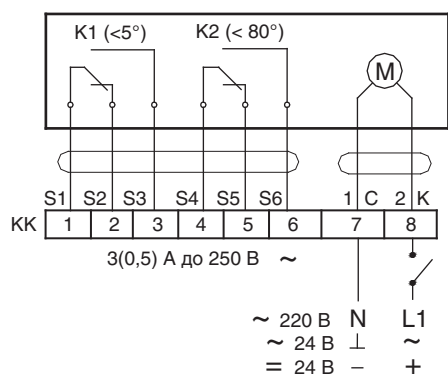
Ⓑ смежное помещение

В соответствии с результатами многолетних климатических испытаний клапанов, проводимых для условий их эксплуатации на границе раздела сред с разной температурой и влажностью, схема воздухозабора рекомендуется для макроклиматических районов с умеренным климатом. При установке клапанов в наружных ограждающих конструкциях здания дополнительно предусматриваются устройства, исключающие попадание внутрь клапана атмосферных осадков, например, жалюзийные решетки, козырьки и т.п.

Электрические схемы подключения приводов, устанавливаемых на противопожарных клапанах

Схемы подключения электромеханических приводов клапанов различного назначения

Дымовые и нормально закрытые клапаны КОМ[®]-1, КЛАД[®]-2 (КДМ-2), КЛОП[®]-1, КЛОП[®]-2 и КЛОП[®]-3 (без напряжения заслонка открыта)

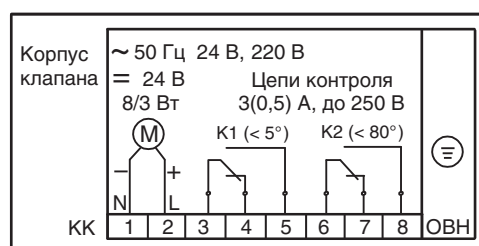


1 (S1), 2 (S2) – заслонка открыта (0°)
4 (S4), 6 (S6) – заслонка закрыта (90°)

Клапаны КЛОП[®]-1В

положение заслонки без напряжения:

- закрыта для нормально открытых клапанов;
- открыта для дымовых и нормально закрытых клапанов



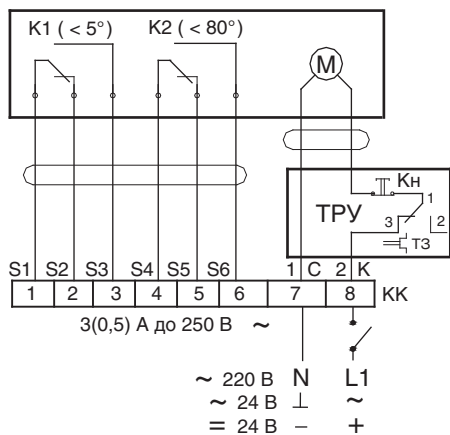
Для НО клапанов:

- 3, 4 – заслонка закрыта (0°);
- 6, 8 – заслонка открыта (90°)

Для дымовых и НЗ клапанов:

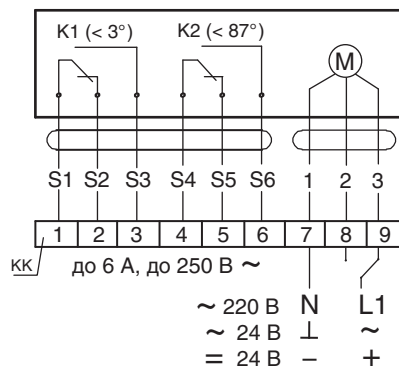
- 3, 4 – заслонка открыта (0°);
- 6, 8 – заслонка закрыта (90°)

Нормально открытые клапаны КОМ[®]-1, КЛОП[®]-1, КЛОП[®]-2 и КЛОП[®]-3 (без напряжения заслонка закрыта)



1 (S1), 2 (S2) – заслонка закрыта (0°)
4 (S4), 6 (S6) – заслонка открыта (90°)

Схема подключения реверсивных приводов ВЕ и ВЛЕ дымовых и нормально закрытых клапанов КЛАД[®]-2 (КДМ-2), КЛОП[®]-1, КЛОП[®]-2, КЛОП[®]-3 и КОМ[®]-1



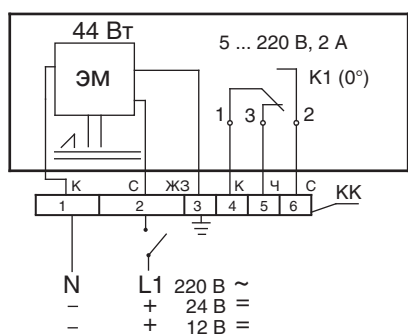
1 (S1), 2 (S2) – заслонка открыта (0°)
4 (S4), 6 (S6) – заслонка закрыта (90°)

Электрические схемы подключения приводов, устанавливаемых на противопожарных клапанах

Схемы подключения электромагнитных приводов дымовых, нормально открытых и нормально закрытых клапанов

Клапаны КЛАД[®]-2 (КДМ-2)

(без напряжения заслонка закрыта)



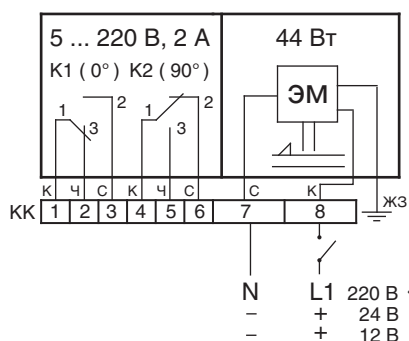
4 (К), 6 (С) – заслонка открыта

4 (К), 5 (Ч) – заслонка закрыта

Клапаны КЛОП[®]-1 и КЛОП[®]-2

положение заслонки без напряжения:

- открыта для НО клапанов,
- закрыта для дымовых и НЗ клапанов



Для НО клапанов:

1(К), 3(С) – заслонка закрыта (0°);

4(К), 6(С) – заслонка открыта (90°)

Для дымовых и НЗ клапанов:

1(К), 3(С) – заслонка открыта (0°);

4(К), 6(С) – заслонка закрыта (90°)

Цвет проводов:

ЖЗ – желто-зеленый или черный;

С – синий;

Ч – черный;

К – красный или коричневый

М – электродвигатель;

ЭМ – электромагнит;

К1, К2 – микропереключатели;

ТРУ – терморазмыкающее устройство
(для НО клапанов);

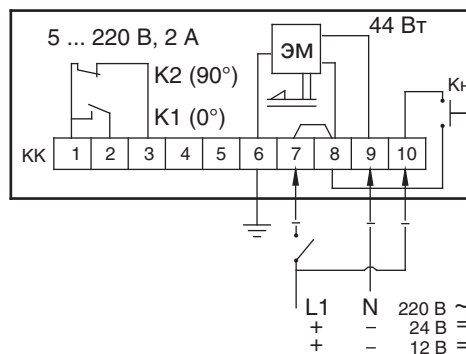
КК – колодка клеммная;

ОВН – оболочка взрывонепроницаемая

Клапаны КОМ[®]-1

положение заслонки без напряжения:

- открыта для НО клапанов,
- закрыта для дымовых и НЗ клапанов



Для НО клапанов:

1, 2 – заслонка закрыта (0°);

1, 3 – заслонка открыта (90°)

Для дымовых и НЗ клапанов:

1, 2 – заслонка открыта (0°);

1, 3 – заслонка закрыта (90°)