

Клапаны КЛАД®-2, КЛАД®-3 сертифицированы на соответствие требованиям ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения». КЛАД® – зарегистрированный товарный знак ЗАО «ВИНГС-М».



«Канальный» клапан КЛАД®-3 с электроприводом



«Стеновой» клапан КЛАД®-3 с электромагнитным приводом



«Стеновой» клапан КЛАД®-3 с электроприводом

Дымовые клапаны КЛАД®-2 предназначены для применения в системах механической вытяжной противоподымной вентиляции при их установке непосредственно в проемах дымовых вытяжных шахт в защищаемых коридорах, холлах и вестибюлях. Противопожарные нормально закрытые клапаны КЛАД®-3 предназначены для применения как в вытяжных системах механической противоподымной вентиляции любых защищаемых помещений (закрытых автостоянок, зальных помещений с очагом пожара, коридоров и т. п.), так и в приточных системах, в том числе в системах компенсирующей подачи воздуха. Клапаны КЛАД®-3 могут применяться также в качестве дымовых клапанов. Клапаны не подлежат установке в помещениях категорий А и Б по взрывопожароопасности и взрывоопасных зонах.

Предел огнестойкости дымового клапана КЛАД®-2 при установке в проеме капитальной (жесткой) ограждающей строительной конструкции – Е 120.

Предел огнестойкости нормально закрытого клапана КЛАД®-3 при установке в проеме капитальной (жесткой) ограждающей строительной конструкции или за её пределами на участке воздуховода с нормируемым пределом огнестойкости – Е1 120.

Клапаны выпускаются «стенного» типа с одним присоединительным фланцем и внутренним размещением привода, а также «канального» типа с двумя присоединительными фланцами с наружным или внутренним размещением привода. Корпус и заслонка клапанов КЛАД®-2 изготавливаются из оцинкованной стали. Корпус клапанов КЛАД®-3 и заслонка коробчатого типа, заполненная термоизоляцией, также изготавливаются 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.

Клапаны КЛАД®-2 и КЛАД®-3 с электроприводом дополнительно оборудуются механическими фиксаторами, удерживающими заслонку и обеспечивающими надежную работу при больших перепадах давления на закрытом клапане.

На клапанах могут устанавливаться следующие типы приводов:

- реверсивный электропривод;
- электромагнитный привод (пружинный привод с электромагнитной защелкой).

Характеристики приводов, рекомендации по их применению и электрические схемы подключения представлены на стр. 78-80.

Подачу сигнала на открытие клапанов с реверсивным электроприводом рекомендуется производить на 20-30 секунд раньше пуска вентилятора.

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

Рекомендуемое значение скорости газа через переходное сечение клапанов – не более 20 м/с. Рекомендуемый перепад давления на заслонке закрытого клапана – не более 1000 Па.

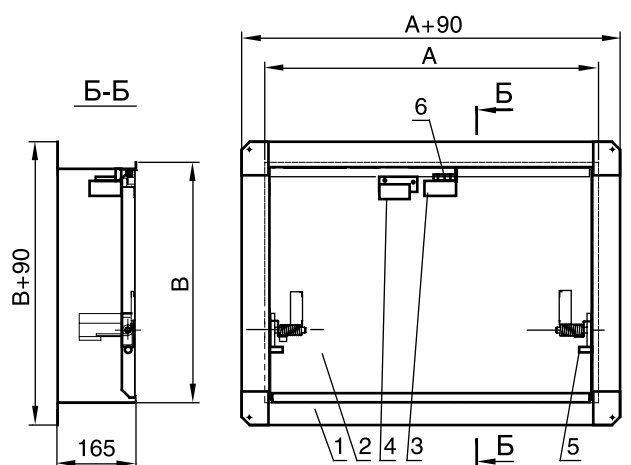
Для систем приточной противоподымной вентиляции при открывании заслонки клапана в направлении противоположном потоку воздуха рекомендуется применять многостворчатые противопожарные нормально закрытые клапаны КЛОП®-3 и КЛОП®-4.



Кассета из 2-х «канальных» клапанов КЛАД®-3 с электроприводами

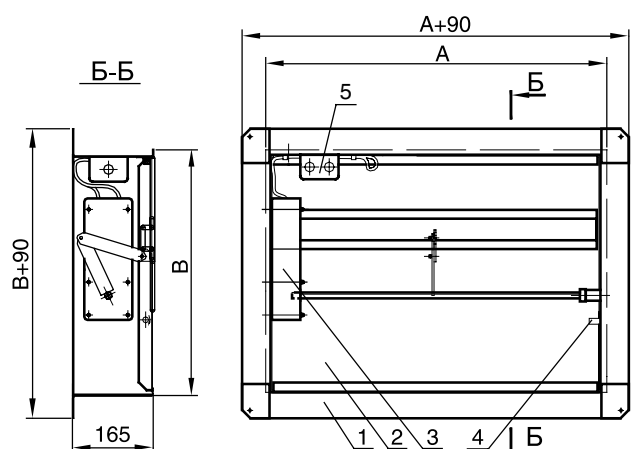
Характеристики и схемы установки клапанов «стенового» типа

Схема конструкции КЛАД®-2 с электромагнитным приводом



- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1 – корпус клапана; | 4 – захват; |
| 2 – заслонка; | 5 – ось поворота заслонки; |
| 3 – электромагнит; | 6 – клеммная колодка |

Схема конструкции КЛАД®-2 с реверсивным электроприводом



- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1 – корпус клапана; | 5 – коробка соединительная |
| 2 – заслонка; | (при $B \leq 300$ мм коробка |
| 3 – реверсивный электропривод; | соединительная внутри |
| 4 – ось поворота заслонки; | клапана не устанавливается) |

Схемы конструкции «стеновых» клапанов КЛАД®-3 аналогичны схемам КЛАД®-2. Различие заключается в конструкции заслонки, у КЛАД®-3 заслонка заполнена термоизоляцией.

A, B – установочные размеры клапана (габаритные размеры корпуса клапана, устанавливаемого в проем строительной конструкции или воздуховода), мм, $A \geq B$

Площадь проходного сечения «стеновых» клапанов КЛАД®-2 и КЛАД®-3 рассчитывается по формуле:

$$\text{для КЛАД®-2} \quad F_{\text{кл}} = (A - 30)(B - 50)/10^6, \text{ м}^2 \quad (1)$$

$$\text{для КЛАД®-3} \quad F_{\text{кл}} = (A - 30)(B - 77)/10^6, \text{ м}^2 \quad (2)$$

Площадь входного сечения «стеновых» клапанов КЛАД®-2 и КЛАД®-3, используемая для определения объемного расхода воздуха через открытый клапан при приемо-сдаточных испытаниях систем дымоудаления, рассчитывается по формуле:

$$F_{\text{вх}} = (A - 26)(B - 15)/10^6, \text{ м}^2 \quad (3)$$



«Стеновой» клапан КЛАД®-3 с электроприводом



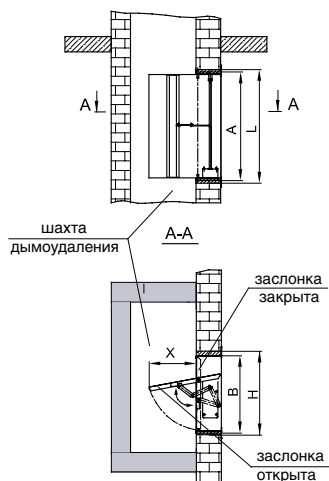
Кассета из двух «стеновых» клапанов КЛАД®-3 с электроприводами



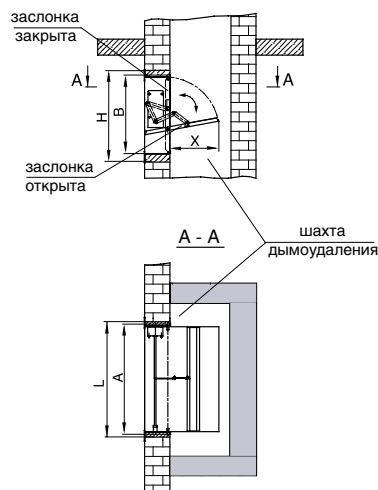
Кассета из двух «стеновых» клапанов КЛАД®-3 с электромагнитными приводами

Примеры схем установки клапанов «стенового» типа в вертикальной плоскости
В стене шахты (КЛАД®-2 или КЛАД®-3)

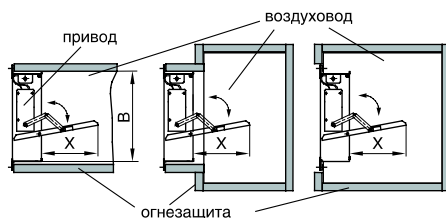
Вертикальная ориентация размера А клапана



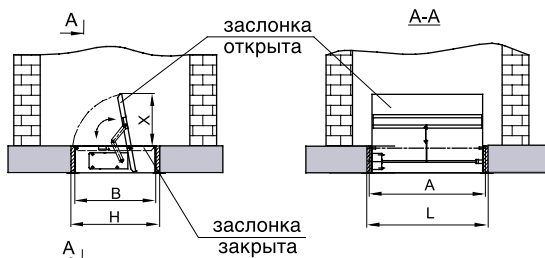
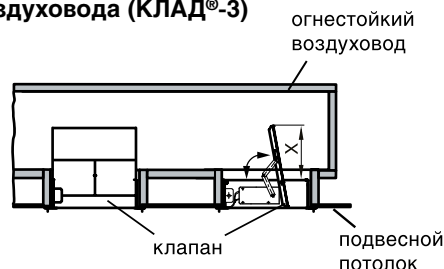
Горизонтальная ориентация размера А клапана



При горизонтальной ориентации размера А электромагнитный привод должен быть расположен сверху, реверсивный привод – слева (см. схемы на стр. 17).

В торце или на ответвлении воздуховода (КЛАД®-3)


При установке в торце воздуховода установочные размеры клапана должны быть меньше соответствующих внутренних размеров воздуховода.

Примеры схем установки клапанов «стенового» типа в горизонтальной плоскости
В перекрытии (КЛАД®-2 или КЛАД®-3)

В подвесном потолке, на ответвлении воздуховода (КЛАД®-3)


Рекомендуемые размеры монтажного проема: $L=A+10...20$ мм; $H=B+10...20$ мм. При невозможности обеспечения увеличенных размеров проема для установки «стеновых» клапанов (например, в случае их монтажа в проем воздуховода) рекомендуется заказывать клапаны с установочными размерами А и В, уменьшенными на 10-20 мм.

«Вылет» заслонки клапана за его габариты: $X=B-165$ мм при $B \geq 440$ мм (для клапанов с электроприводом или электромагнитным приводом);

$X=B-80$ мм при $B < 440$ мм (для клапанов электроприводом);

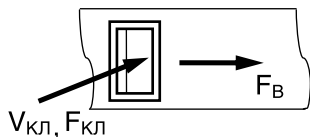
$X=B-135$ мм при $B < 440$ мм (для клапанов с электромагнитным приводом)

Для обеспечения беспрепятственного открывания заслонки «стеновых» клапанов КЛАД®-2 и КЛАД®-3 при их установке в боковой поверхности дымовой вытяжной шахты или огнестойкого воздуховода расстояние от фланца клапана до противоположной стенки шахты (воздуховода) должно быть больше расстояния от этого фланца до края открытой заслонки, равного $(X+165)$, мм. Угол открывания заслонки клапанов с электроприводом – 75-85° по отношению к плоскости, соответствующей первоначальному (закрытому) ее положению.

Внимание! В соответствии с п. 7.11в СП 7.13130.2013 дымовые клапаны, в том числе и КЛАД®-2, подлежат установке непосредственно в проемах дымовых вытяжных шахт в защищаемых коридорах, холлах и вестибюлях. В отличие от КЛАД®-2 противопожарные нормально закрытые клапаны КЛАД®-3 могут применяться во всех без исключения системах приточно-вытяжной противодымной вентиляции и устанавливаться как в проемах вертикальных дымовых шахт (огнестойких воздухопроводов), так и на ответвлениях огнестойких воздухопроводов от дымовых шахт!

Значения коэффициентов местного сопротивления на входе в сеть дымоудаления через «стеновой» клапан КЛАД®-2 и решетку РКДМ

Боковой вход в воздуховод (шахту) через клапан без решетки



Для клапанов с электромагнитным приводом

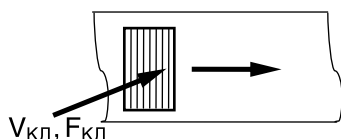
$$\zeta_{\text{кл}} = 1,65$$

Для клапанов с реверсивным электроприводом

$$\zeta_{\text{кл}} = 1,80 \text{ при } B < 600 \text{ мм;}$$

$$\zeta_{\text{кл}} = 2,35 \text{ при } B \geq 600 \text{ мм}$$

Боковой вход в воздуховод (шахту) через клапан с решеткой РКДМ



Для клапанов с электромагнитным приводом

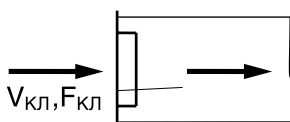
$$\zeta_{\text{кл+реш}} = 3,30$$

Для клапанов с реверсивным электроприводом

$$\zeta_{\text{кл+реш}} = 3,50 \text{ при } B < 600 \text{ мм;}$$

$$\zeta_{\text{кл+реш}} = 3,85 \text{ при } B \geq 600 \text{ мм}$$

Торцевой вход в воздуховод через клапан без решетки



Для клапанов с электромагнитным приводом

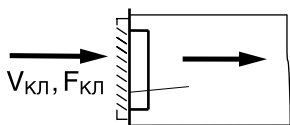
$$\zeta_{\text{кл}} = 1,0$$

Для клапанов с реверсивным электроприводом

$$\zeta_{\text{кл}} = 1,07 \text{ при } B < 600 \text{ мм;}$$

$$\zeta_{\text{кл}} = 1,25 \text{ при } B \geq 600 \text{ мм}$$

Торцевой вход в воздуховод через клапан с решеткой РКДМ



Для клапанов с электромагнитным приводом

$$\zeta_{\text{кл+реш}} = 2,70$$

Для клапанов с реверсивным электроприводом

$$\zeta_{\text{кл+реш}} = 2,70 \text{ при } B < 600 \text{ мм;}$$

$$\zeta_{\text{кл+реш}} = 3,30 \text{ при } B \geq 600 \text{ мм}$$

$\zeta_{\text{кл}}$, $\zeta_{\text{кл+реш}}$ — коэффициенты местного сопротивления клапана и клапана с решеткой, отнесенные к скорости в проходном сечении клапана $V_{\text{кл}}$;

$F_{\text{кл}}$ — площадь проходного сечения клапана, м²; А, В — установочные размеры клапана, мм.

При выходе воздуха через клапан КЛАД®-2 табличные значения $\zeta_{\text{кл}}$ и $\zeta_{\text{кл+реш}}$ следует умножать на коэффициент 1,35.

При входе в сеть дымоудаления через «стеновой» клапан КЛАД®-3 табличные значения $\zeta_{\text{кл}}$ и $\zeta_{\text{кл+реш}}$ следует умножать на коэффициент 1,15.

При выходе воздуха через клапан КЛАД®-3 табличные значения $\zeta_{\text{кл}}$ и $\zeta_{\text{кл+реш}}$ следует умножать на коэффициент 1,55.

Указанные в таблицах значения коэффициента $\zeta_{\text{кл}}$ учитывают все местные сопротивления начального участка сети дымоудаления, обусловленные следующими факторами: сужением потока газа при входе в сеть; изменением направления потока в декоративной решетке РКДМ (при ее наличии); сужением и особенностями потока внутри клапана; расширением потока в воздуховоде (шахте); поворотом потока на 90° при боковом входе в шахту. Представленные значения коэффициентов местного сопротивления получены на специально созданном для этой цели аэродинамическом стенде ЗАО «ВИНГС-М» с использованием методов математического моделирования исследуемого процесса. Формулы для расчета потерь давления для рассмотренных в таблице вариантов представлены на стр. 73.

С учетом требований п.7.56 СП 7.13130.2013 подсос или утечка воздуха через неплотности закрытых канальных и стеновых клапанов КЛАД®-2 и КЛАД®-3 могут быть рассчитаны по формуле:

$$G_{\text{кл}} = A \cdot B \cdot (\Delta P_{\text{кл}} / S_{\text{кл}})^{0,5}, \text{ кг/с} \quad (4)$$

где А, В — номинальные размеры клапана (установочные размеры для стеновых и размеры внутреннего сечения воздуховода, присоединяемого к клапану, для канальных), м;

$\Delta P_{\text{кл}}$ — перепад давления на закрытом клапане, Па;

$S_{\text{кл}}$ — удельное сопротивление воздухопроницаанию клапанов (может быть принято равным не менее 1,4·10⁴ м³/кг).

Типоразмерный ряд и значения площади проходного сечения, м², «стеновых» клапанов КЛАД®-3 с электромагнитным приводом и кассет из этих клапанов в зависимости от установочных размеров, мм, клапанов (кассет)

A, Ак B, Бк	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	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000	
250	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21	0,22	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,33
300		0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43
350			0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,20	0,21	0,22	0,24	0,25	0,26	0,28	0,29	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,37	0,38	0,39	0,41	0,42	0,43	0,45	0,46	0,47	0,49	0,50	0,51	0,53
400				0,12	0,14	0,15	0,17	0,18	0,20	0,22	0,23	0,25	0,26	0,28	0,30	0,31	0,33	0,35	0,36	0,37	0,39	0,40	0,42	0,43	0,45	0,47	0,48	0,50	0,51	0,53	0,54	0,56	0,58	0,59	0,61	0,62
450					0,16	0,18	0,19	0,21	0,23	0,25	0,27	0,29	0,31	0,32	0,34	0,36	0,38	0,39	0,41	0,43	0,45	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,57	0,59	0,61	0,63	0,65	0,67	0,68	0,70	0,72
500						0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,33	0,35	0,37	0,39	0,41	0,42	0,44	0,46	0,49	0,51	0,53	0,55	0,57	0,59	0,61	0,63	0,65	0,67	0,69	0,71	0,73	0,75	0,78	0,80	0,82
550							0,25	0,27	0,29	0,32	0,34	0,36	0,39	0,41	0,42	0,45	0,47	0,50	0,52	0,54	0,57	0,59	0,61	0,64	0,66	0,68	0,70	0,73	0,75	0,77	0,80	0,82	0,84	0,86	0,88	0,90
600								0,30	0,32	0,35	0,38	0,40	0,43	0,44	0,47	0,49	0,52	0,54	0,57	0,60	0,63	0,65	0,68	0,70	0,73	0,75	0,78	0,80	0,83	0,86	0,88	0,90	0,92	0,95	0,97	1,00
650									0,36	0,38	0,41	0,43	0,46	0,48	0,51	0,54	0,57	0,59	0,62	0,65	0,68	0,71	0,74	0,77	0,80	0,84	0,86	0,89	0,92	0,95	0,97	1,00	1,03	1,06	1,09	1,12
700										0,42	0,44	0,47	0,50	0,53	0,56	0,59	0,62	0,65	0,68	0,71	0,74	0,77	0,80	0,84	0,88	0,91	0,94	0,97	1,00	1,03	1,06	1,09	1,12	1,15	1,18	
750											0,47	0,50	0,54	0,57	0,60	0,63	0,67	0,70	0,73	0,76	0,80	0,83	0,86	0,89	0,95	0,98	1,01	1,05	1,08	1,11	1,14	1,18	1,21	1,24	1,25	
800												0,54	0,58	0,61	0,65	0,68	0,72	0,75	0,79	0,82	0,85	0,89	0,92	0,95	1,02	1,06	1,09	1,12	1,16	1,19	1,23	1,24	1,27	1,30	1,34	
850													0,61	0,65	0,69	0,73	0,76	0,80	0,84	0,88	0,91	0,95	0,98	1,02	1,09	1,13	1,17	1,20	1,24	1,28	1,31	1,32	1,36	1,40	1,43	
900														0,69	0,73	0,77	0,81	0,85	0,86	0,90	0,93	0,97	1,01	1,05	1,09	1,16	1,20	1,24	1,28	1,29	1,33	1,37	1,41	1,45	1,52	
950															0,78	0,82	0,83	0,87	0,91	0,95	0,99	1,03	1,07	1,11	1,15	1,23	1,25	1,29	1,33	1,37	1,41	1,45	1,49	1,53	1,58	1,62
1000																0,87	0,88	0,92	0,96	1,00	1,05	1,09	1,13	1,18	1,22	1,30	1,32	1,36	1,41	1,45	1,49	1,54	1,58	1,62	1,67	1,71
1050																	0,92	0,97	1,01	1,06	1,10	1,15	1,19	1,33	1,38	1,43	1,39	1,44	1,48	1,53	1,57	1,62				
1100																		1,02	1,07	1,11	1,17	1,22	1,27	1,32	1,37	1,41	1,46	1,51	1,56	1,61	1,65	1,70				
1150																			1,12	1,17	1,23	1,28	1,33	1,38	1,43	1,48	1,53	1,58	1,63	1,68						
1200																				1,24	1,29	1,34	1,39	1,45	1,50	1,55	1,60	1,66	1,71	1,76						
1250																					1,35	1,40	1,46	1,51	1,57	1,62										
1300																						1,46	1,52	1,57	1,63	1,69										
1350																								1,58	1,64											
1400																										1,70										

- 1 – клапан с одной заслонкой и одним приводом
 2 – кассета из 2-х клапанов, исполнение А
 3 – кассета из 2-х клапанов, исполнение Б
 4 – кассета из 3-х клапанов, исполнение В
 5 – кассета из 3-х клапанов, исполнение Г
 6 – кассета из 4-х клапанов, исполнение Д
 7 – кассета из 4-х клапанов, исполнение Е
 Схемы кассет из «стеновых» клапанов КЛАД®-2 и КЛАД®-3 представлены на стр. 22.

• Типоразмерный ряд клапанов КЛАД®-2 аналогичен клапанам КЛАД®-3, площадь проходного сечения КЛАД®-2 рассчитывается по формуле (1).

- По индивидуальным заказам изготавливаются клапаны и кассеты промежуточных размеров (с шагом 10 мм).
 • Характеристики привода и электрическая схема его подключения представлены на стр. 79-80.

Типоразмерный ряд и значения площади проходного сечения, м², «стеновых» клапанов КЛАД®-3 с реверсивным электроприводом и кассет из этих клапанов в зависимости от установочных размеров, мм, клапанов (кассет)

A, Ак B, Бк		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	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000	
250	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,33	
	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,21	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	
350	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,20	0,21	0,22	0,23	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,31	0,32	0,33	0,35	0,36	0,37	0,39	0,40	0,41	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,49	0,50	0,51	0,53		
	0,12	0,14	0,15	0,17	0,18	0,20	0,22	0,23	0,25	0,27	0,29	0,31	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,47	0,49	0,51	0,53	0,55	0,57	0,59	0,61	0,63	0,65	0,67	0,68	0,70	0,72			
450	0,16	0,18	0,19	0,21	0,23	0,25	0,27	0,29	0,31	0,32	0,34	0,36	0,39	0,41	0,44	0,46	0,48	0,51	0,53	0,55	0,58	0,60	0,62	0,65	0,67	0,68	0,70	0,73	0,75	0,77	0,80	0,82	0,84	0,87	0,89	0,91	
	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,33	0,35	0,37	0,39	0,41	0,43	0,45	0,47	0,49	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60	0,62	0,63	0,65	0,67	0,69	0,71	0,73	0,75	0,78	0,80	0,82	0,84	0,87	0,89	0,91		
550	0,25	0,27	0,29	0,32	0,34	0,36	0,39	0,41	0,44	0,46	0,48	0,51	0,53	0,56	0,59	0,61	0,64	0,66	0,69	0,72	0,73	0,75	0,78	0,80	0,83	0,86	0,88	0,91	0,93	0,96	0,98	1,01					
	0,30	0,32	0,35	0,38	0,40	0,43	0,46	0,48	0,51	0,53	0,56	0,59	0,61	0,64	0,67	0,70	0,73	0,76	0,79	0,82	0,83	0,85	0,88	0,91	0,95	0,98	1,01	1,05	1,08	1,11	1,14	1,18	1,21	1,24	1,25		
650	0,36	0,38	0,41	0,44	0,47	0,50	0,53	0,56	0,58	0,61	0,64	0,67	0,70	0,73	0,76	0,79	0,82	0,83	0,85	0,88	0,91	0,95	0,98	1,01	1,05	1,08	1,11	1,14	1,18	1,21	1,24	1,27	1,30	1,34			
	0,42	0,45	0,48	0,51	0,54	0,57	0,60	0,64	0,67	0,70	0,73	0,76	0,79	0,80	0,84	0,82	0,88	0,91	0,94	0,97	1,00	1,03	1,06	1,09	1,12	1,15	1,18	1,21	1,24	1,27	1,30	1,34					
750	0,48	0,52	0,55	0,59	0,62	0,65	0,69	0,72	0,75	0,79	0,82	0,83	0,85	0,88	0,91	0,95	0,98	1,02	1,09	1,13	1,17	1,20	1,24	1,28	1,31	1,32	1,36	1,40	1,43	1,45	1,49	1,52					
	0,56	0,59	0,63	0,67	0,70	0,74	0,77	0,81	0,85	0,88	0,90	0,93	0,97	1,01	1,05	1,09	1,16	1,20	1,24	1,28	1,29	1,33	1,37	1,41	1,45	1,49	1,53	1,58	1,62	1,67	1,71						
850	0,63	0,67	0,71	0,75	0,79	0,83	0,87	0,88	0,90	0,93	0,98	0,99	1,03	1,07	1,11	1,15	1,23	1,25	1,29	1,33	1,37	1,41	1,45	1,49	1,54	1,58	1,62	1,67	1,71	1,76	1,80						
	0,72	0,76	0,80	0,84	0,88	0,91	0,95	0,99	1,03	1,07	1,11	1,15	1,19	1,23	1,25	1,29	1,33	1,37	1,41	1,45	1,49	1,54	1,58	1,62	1,67	1,71	1,76	1,80	1,85	1,89	1,94	1,99					
950	0,80	0,85	0,89	0,93	0,97	1,01	1,06	1,10	1,15	1,19	1,23	1,28	1,33	1,38	1,43	1,48	1,53	1,58	1,63	1,68	1,73	1,79	1,84	1,89	1,94	1,99	2,03	2,08	2,12	2,17	2,21	2,26					
	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10	1,15	1,19	1,23	1,28	1,33	1,38	1,43	1,48	1,53	1,58	1,63	1,68	1,73	1,79	1,84	1,89	1,94	1,99	2,03	2,08	2,12	2,17	2,21	2,26	2,30	2,35	2,40	2,45	2,50			
1050	0,92	0,97	1,01	1,06	1,10	1,15	1,19	1,23	1,28	1,33	1,38	1,43	1,48	1,53	1,58	1,63	1,68	1,73	1,79	1,84	1,89	1,94	1,99	2,03	2,08	2,12	2,17	2,21	2,26	2,30	2,35	2,40	2,45	2,50			
	1,02	1,07	1,11	1,17	1,22	1,27	1,32	1,37	1,41	1,46	1,51	1,56	1,61	1,65	1,70	1,75	1,80	1,85	1,89	1,94	1,99	2,03	2,08	2,12	2,17	2,21	2,26	2,30	2,35	2,40	2,45	2,50					
1100	1,12	1,17	1,23	1,28	1,33	1,38	1,43	1,48	1,53	1,58	1,63	1,68	1,73	1,79	1,84	1,89	1,94	1,99	2,03	2,08	2,12	2,17	2,21	2,26	2,30	2,35	2,40	2,45	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80		
	1,24	1,29	1,34	1,39	1,45	1,50	1,55	1,60	1,66	1,71	1,76	1,82	1,87	1,92	1,97	2,03	2,08	2,12	2,17	2,21	2,26	2,30	2,35	2,40	2,45	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	
1250	1,35	1,40	1,46	1,51	1,57	1,62	1,68	1,73	1,79	1,84	1,90	1,95	2,01	2,06	2,12	2,17	2,21	2,26	2,30	2,35	2,40	2,45	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20
	1,46	1,52	1,57	1,63	1,69	1,75	1,80	1,86	1,92	1,98	2,03	2,09	2,15	2,21	2,26	2,30	2,35	2,40	2,45	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	
1300	1,58	1,64	1,70	1,76	1,82	1,88	1,94	2,00	2,06	2,12	2,18	2,24	2,30	2,35	2,40	2,45	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	2,85	2,90	2,95	3,00	3,05	3,10	3,15	3,20	3,25	3,30	3,35	3,40	3,45	3,50
	1,70	1,77	1,83	1,89	1,95	2,01	2,08	2,14	2,20	2,26	2,32	2,38	2,44	2,50	2,56	2,62	2,68	2,74	2,80	2,86	2,92	2,98	3,04	3,10	3,16	3,22	3,28	3,34	3,40	3,46	3,52	3,58	3,64	3,70	3,76	3,82	
1350	1,77	1,83	1,89	1,95	2,01	2,08	2,14	2,20	2,26	2,32	2,38	2,44	2,50	2,56	2,62	2,68	2,74	2,80	2,86	2,92	2,98	3,04	3,10	3,16	3,22	3,28	3,34	3,40	3,46	3,52	3,58	3,64	3,70	3,76	3,82	3,88	3,94
	1,83	1,89	1,95	2,01	2,08	2,14	2,20	2,26	2,32	2,38	2,44	2,50	2,56	2,62	2,68	2,74	2,80	2,86	2,92	2,98	3,04	3,10	3,16	3,22	3,28	3,34	3,40	3,46	3,52	3,58	3,64	3,70	3,76	3,82	3,88	3,94	
1400	1,89	1,95	2,01	2,08	2,14	2,20	2,26	2,32	2,38	2,44	2,50	2,56	2,62	2,68	2,74	2,80	2,86	2,92	2,98	3,04	3,10	3,16	3,22	3,28	3,34	3,40	3,46	3,52	3,58	3,64	3,70	3,76	3,82	3,88	3,94	4,00	4,06
	1,95	2,01	2,08	2,14	2,20	2,26	2,32	2,38	2,44	2,50	2,56	2,62	2,68	2,74	2,80	2,86	2,92	2,98	3,04	3,10	3,16	3,22	3,28	3,34	3,40	3,46	3,52	3,58	3,64	3,70	3,76	3,82	3,88	3,94	4,00	4,06	

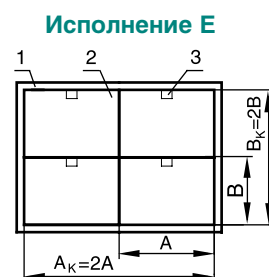
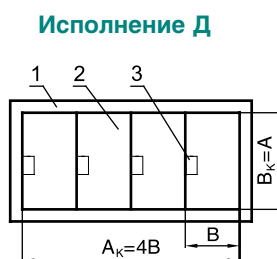
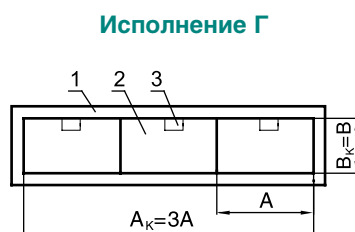
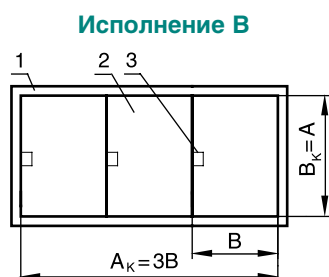
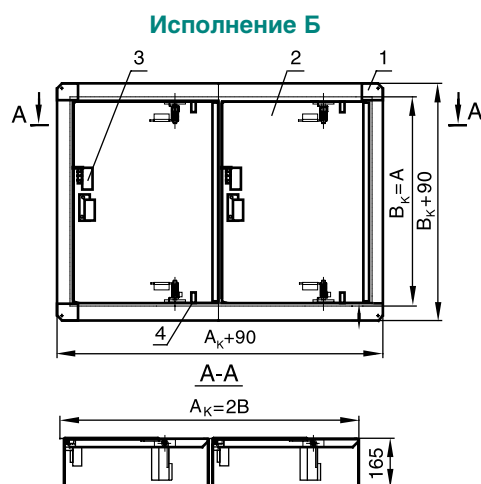
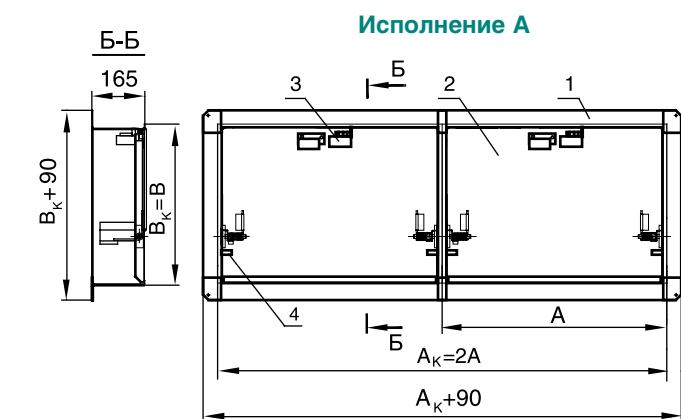
- 1 – клапан с одной заслонкой и одним приводом
 Клапаны КЛАД®-2 и КЛАД®-3 с электроприводом (кроме клапанов с размерами B≤300 мм, а также A≤550 мм и B≤350 мм) дополнительно оборудуются механическими фиксаторами, удерживающими заслонку и обеспечивающими надежную работу при больших перепадах давления на закрытом клапане.
 2 – кассета из двух клапанов с одним приводом, исполнение А1
 3 – кассета из двух клапанов с двумя приводами, исполнение Б
 4 – кассета из двух клапанов с двумя приводами, исполнение А
 5 – кассета из трех клапанов, исполнение В

Схемы конструкций кассет из клапанов КЛАД®-2 и КЛАД®-3 представлены на стр. 22.

- Типоразмерный ряд клапанов КЛАД®-2 аналогичен клапанам КЛАД®-3, площадь проходного сечения КЛАД®-2 рассчитывается по формуле (1).
- По индивидуальному заказу изготавливаются клапаны и кассеты промежуточных размеров (с шагом 10 мм). По индивидуальному заказу также возможно изготовление клапанов с размером B=200 мм. В зоне 1 возможно изготовление кассет из нескольких клапанов с уменьшенным вылетом заслонок. Обращайтесь к нашим специалистам!
- Характеристики приводов и электрические схемы их подключения представлены на стр. 78-79.

Схемы конструкции кассет из «стеновых» клапанов КЛАД®-2, КЛАД®-3

С электромагнитным приводом

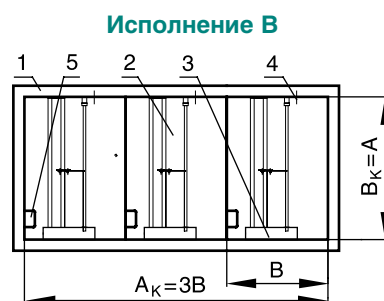
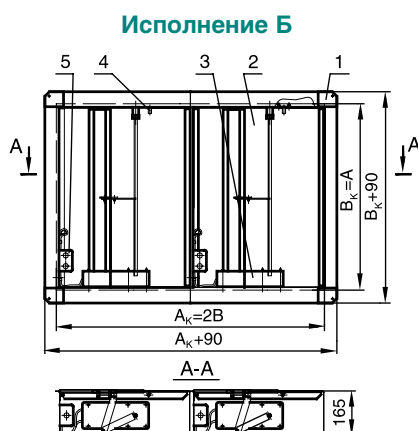
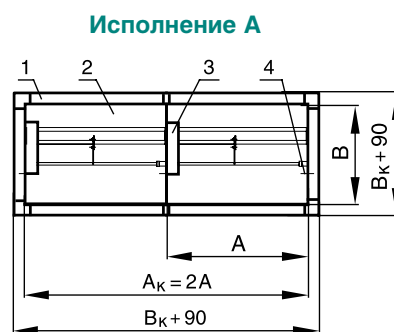
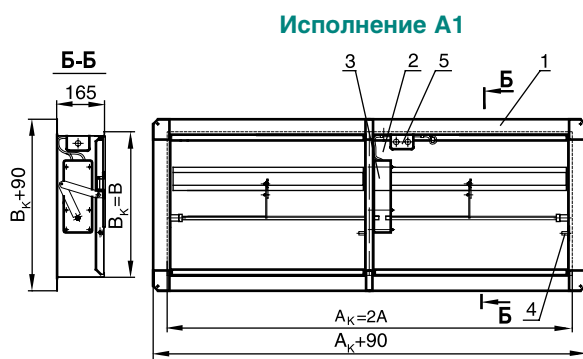


A_K, B_K – установочные размеры кассеты, мм

1 – корпус клапана;
2 – заслонка;
3 – привод;
4 – ось заслонки;
5 – соединительная коробка

При монтаже кассет следует учитывать рекомендации по расположению привода у клапанов этих кассет, приведенные на стр 18.

С реверсивным электроприводом



Масса «стенowych» клапанов КЛАД®-2 и КЛАД®-3 с электромагнитным приводом и кассет из этих клапанов в зависимости от установочных размеров клапанов (кассет), не более, кг

A, Ак B, Bк																																								
	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	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000				
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	21,5	22,0	23,0	23,5	24,0	24,5	24,8	25,0	25,3	25,5	25,8	26,0	26,3	26,5	26,8	27,0				
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	22,5	23,0	24,0	24,5	25,0	25,5	25,8	26,0	26,3	26,5	26,8	27,0	27,3	27,5	27,8	28,0				
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	26,5	27,0	27,5	28,0	28,5	29,0	29,3	29,5	29,8	30,0	30,5	31,0	31,3	31,6	32,0	32,3				
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	27,0	27,5	28,0	28,5	29,0	29,5	30,0	30,5	31,0	31,5	32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	34,5	35,0				
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	20,3	20,9	21,5	27,5	28,0	28,5	29,0	29,5	30,0	30,5	31,0	31,5	32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	36,0			
500						14,1	14,7	15,3	15,9	16,5	17,2	17,9	18,6	19,3	20,0	20,7	21,4	22,1	22,8	28,0	28,5	29,0	29,5	30,0	30,5	31,0	31,5	32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0		
550							15,1	15,8	16,5	17,2	17,9	18,6	19,3	20,0	20,7	21,4	22,1	22,8	23,5	29,0	29,5	30,0	30,5	31,0	31,5	32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0		
600								16,7	17,5	18,3	19,1	19,9	20,7	21,5	22,3	23,1	23,9	24,7	30,0	30,5	31,0	31,5	32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0	38,5	39,0	39,5		
650									18,2	19,0	19,8	20,6	21,4	22,2	23,0	23,8	24,6	25,4	31,0	31,5	32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0	38,5	39,0	39,5	40,0			
700										19,8	20,6	21,4	22,2	23,0	23,8	24,6	25,4	26,2	32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0	38,5	39,0	39,5	40,0	40,5	41,0			
750											21,4	22,2	23,0	23,8	24,6	25,4	26,2	27,0	33,0	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0	38,5	39,0	39,5	40,0	40,5	41,0	41,5	42,0			
800												23,0	23,8	24,6	25,4	26,2	27,0	27,8	34,0	34,5	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0	38,5	39,0	39,5	40,0	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0			
850													24,6	25,4	26,2	27,0	27,8	28,6	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0	38,5	39,0	39,5	40,0	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0	43,5	44,0			
900														26,2	27,0	27,8	28,6	29,4	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0	38,5	39,0	39,5	40,0	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0			
950															27,8	28,6	29,4	30,2	37,0	37,5	38,0	38,5	39,0	39,5	40,0	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	45,5	46,0			
1000																29,4	30,2	31,0	38,0	38,5	39,0	39,5	40,0	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	45,5	46,0	46,5	47,0			
1050																	31,0	31,5	32,0	39,0	39,5	40,0	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	45,5	46,0	46,5	47,0	47,5			
1100																		32,6	33,1	33,6	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	45,5	46,0	46,5	47,0	47,5	48,0	48,5			
1150																			34,2	34,7	35,2	41,5	42,0	42,5	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	45,5	46,0	46,5	47,0	47,5	48,0	48,5	49,0			
1200																				35,8	36,3	36,8	42,5	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	45,5	46,0	46,5	47,0	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5			
1250																					37,4	37,9	38,4	43,5	44,0	44,5	45,0	45,5	46,0	46,5	47,0	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0			
1300																						39,0	39,5	40,0	44,5	45,0	45,5	46,0	46,5	47,0	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5			
1350																							40,6	41,1	41,6	45,5	46,0	46,5	47,0	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,0			
1400																								42,2	42,7	43,2	47,1	47,6	48,1	48,6	49,1	49,6	50,1	50,6	51,1	51,6	52,1			

- 1 – клапан с одной заслонкой и одним приводом
 2 – кассета из 2-х клапанов, исполнение А
 3 – кассета из 2-х клапанов, исполнение Б
 4 – кассета из 3-х клапанов, исполнение В
 5 – кассета из 3-х клапанов, исполнение Г
 6 – кассета из 4-х клапанов, исполнение Д
 7 – кассета из 4-х клапанов, исполнение Е

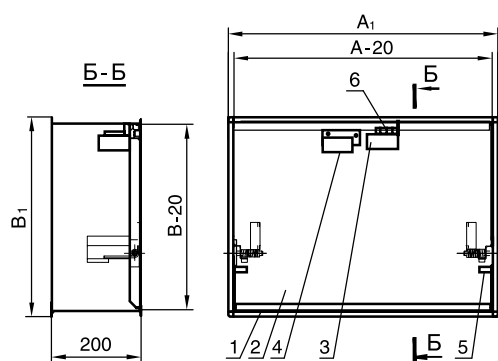
Масса «стенowych» клапанов КЛАД®-2 и КЛАД®-3 с реверсивным электроприводом и кассет из этих клапанов в зависимости от установочных размеров клапанов (кассет), кг

A _i , Ак B _j , Bк		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	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000						
250	6,5	7,0	7,5	8,0	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	16,0	17,0	18,0	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	32,0	33,0							
		8,5		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	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	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0								
300				10,6	11,2	11,8	12,4	13,0	13,6	14,2	14,8	15,4	16,0	16,6	17,2	17,8	18,4	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	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0						
350					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	21,5	22,2	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0						
400						13,5	14,2	15,0	15,7	16,4	17,1	18,0	18,7	19,4	20,5	21,2	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0	41,0	42,0						
450							14,5	15,2	16,0	16,7	17,5	18,2	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	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0						
500								15,5	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	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0						
550									17,0	18,0	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	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0						
600										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	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0							
650											21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0	47,0	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	
700												23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0	47,0	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	53,0	
750													26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0	47,0	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	53,0	54,0	55,0	56,0
800														29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0	47,0	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	53,0	54,0	55,0	56,0	57,0	58,0	59,0	60,0		
850															33,0	34,0	35,0	36,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0	47,0	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	53,0	54,0	55,0	56,0	57,0	58,0	59,0	60,0				
900																37,0	38,0	43,0	44,0	45,0	46,0	47,0	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	60,0	62,0	64,0	66,0	68,0	70,0	72,0	74,0	76,0	78,0						
950																	40,0	45,0	46,0	47,0	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	53,0	54,0	62,0	64,0	66,0	68,0	70,0	72,0	74,0	76,0	78,0	80,0						
1000																		46,0	47,0	48,0	49,0	51,0	53,0	55,0	57,0	59,0	61,0	63,0	65,0	67,0	69,0	71,0	73,0	75,0	77,0	79,0	81,0						
1050																			48,0	49,0	50,0	52,0	54,0	56,0	58,0	60,0	62,0	64,0	66,0	68,0	70,0	72,0	74,0	76,0	78,0	80,0	82,0						
1100																				50,0	51,0	53,0	55,0	57,0	59,0	61,0	63,0	65,0	67,0	69,0	71,0	73,0	75,0	77,0	79,0	81,0	83,0						
1150																					52,0	54,0	56,0	58,0	60,0	62,0	64,0	66,0	68,0	70,0	72,0	74,0	76,0	78,0	80,0	82,0	84,0						
1200																						55,0	57,0	59,0	61,0	63,0	65,0	67,0	69,0	71,0	73,0	75,0	77,0	79,0	81,0	83,0	85,0						
1250																							58,0	60,0	62,0	64,0	66,0	68,0	70,0	72,0	74,0	76,0	78,0	80,0	82,0	84,0	86,0						
1300																								61,0	64,0	67,0	70,0	73,0	76,0	79,0	82,0	85,0	88,0	91,0	94,0	97,0							
1350																																											
1400																																											

1 – клапан с одной заслонкой и одним приводом
2 – кассета из 2-х клапанов, исполнение А1
3 – кассета из 2-х клапанов, исполнение Б
4 – кассета из 2-х клапанов, исполнение А
5 – кассета из 3-х клапанов, исполнение В

Характеристики и схемы установки клапанов «канального» типа

Схема конструкции КЛАД®-2 с электромагнитным приводом

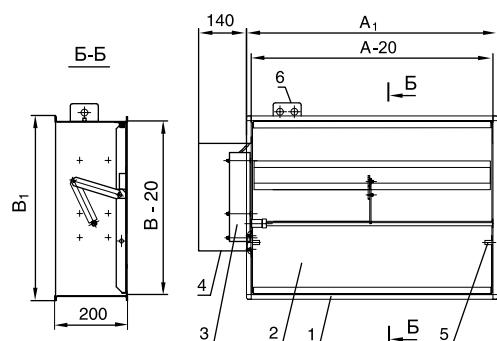


- 1 – корпус клапана;
- 2 – заслонка;
- 3 – электромагнит;
- 4 – захват;
- 5 – ось поворота заслонки;
- 6 – клеммная колодка

Электромагнит устанавливается только внутри клапана.

Для обеспечения закрывания заслонки клапан следует устанавливать в торце воздуховода.

Схема конструкции КЛАД®-2 с реверсивным электроприводом



- 1 – корпус клапана;
- 2 – заслонка;
- 3 – реверсивный электропривод;
- 4 – защитный кожух;
- 5 – ось поворота заслонки;
- 6 – коробка соединительная (при размещении привода внутри клапана соединительная коробка устанавливается также внутри)

Привод может устанавливаться внутри или снаружи клапана.

Клапан с внутренним расположением привода рекомендуется устанавливать в торце воздуховода для обеспечения доступа к приводу.

Схемы конструкции клапанов КЛАД®-3 аналогичны схемам КЛАД®-2. Различие заключается в конструкции заслонки, у КЛАД®-3 заслонка заполнена термоизоляцией.

A, B – размеры внутреннего сечения воздуховода, мм, $A \geq B$

При $A < 600$ мм $A_1 = A + 40$ мм, $B_1 = B + 40$ мм.

При $A \geq 600$ мм $A_1 = A + 60$ мм, $B_1 = B + 60$ мм.

Площадь проходного сечения «канальных» клапанов рассчитывается по формулам:

$$\text{КЛАД}^{\circledR}\text{-2} \quad F_{\text{кл}} = (A - 23)(B - 51)/10^6, \text{ м}^2 \quad (5)$$

$$\text{КЛАД}^{\circledR}\text{-3} \quad F_{\text{кл}} = (A - 23)(B - 78)/10^6, \text{ м}^2 \quad (6)$$

Типоразмерные ряды «канальных» клапанов КЛАД®-2 с электромагнитным приводом и кассет из этих клапанов в зависимости от внутреннего сечения воздуховода аналогичны типоразмерным рядам «стеновых» клапанов и кассет из них, представленным на стр. 20. Площадь проходного сечения клапанов рассчитывается по формуле (5). Схемы конструкции кассет из «канальных» клапанов КЛАД®-2 с электромагнитным приводом для установки в воздуховодах с размерами сечения $A \times B$ аналогичны схемам кассет из «стеновых» клапанов с установочными размерами $A_k \times B_k$ (см. стр. 22).

Типоразмерный ряд «канальных» клапанов КЛАД®-3 с электромагнитным приводом аналогичен типоразмерному ряду «стеновых» КЛАД®-2, представленному на стр. 20. Площадь проходного сечения КЛАД®-3 рассчитывается по формуле (6). Схемы конструкции этих кассет аналогичны схемам кассет из клапанов КЛАД®-2.

В корпусах «канальных» клапанов КЛАД®-2 и КЛАД®-3 смотровые люки отсутствуют.



«Канальный» клапан КЛАД®-2 с электромагнитным приводом



«Канальный» клапан КЛАД®-3 с электроприводом

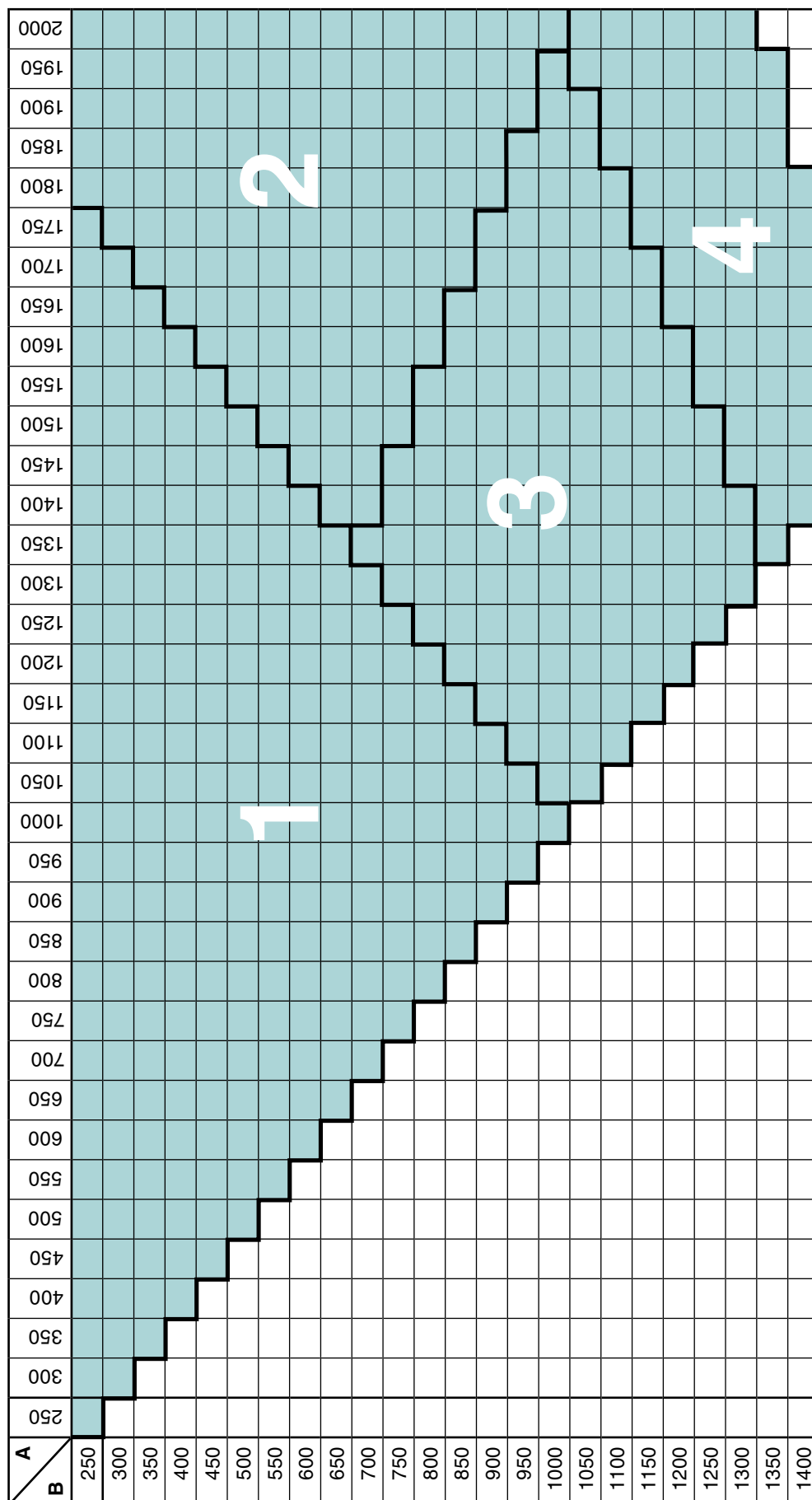


«Канальный» клапан КЛАД®-2 с электроприводом



«Канальный» клапан КЛАД®-3 с электроприводом

Типоразмерный ряд «канальных» клапанов КЛАД®-2 и КЛАД®-3 с реверсивным электроприводом снаружи корпуса клапана и кассет из этих клапанов в зависимости от размеров внутреннего сечения воздухопровода, мм



заслонку и обеспечивающими надежную работу при больших перепадах давления на закрытом клапане.

Клапаны КЛАД®-2 и КЛАД®-3 с электроприводом (кроме клапанов с размерами $B \leq 300$ мм, а также $A \leq 550$ мм и $B \leq 350$ мм) дополнительно оборудуются механическими фиксаторами, удерживающими

1 – клапан с одной заслонкой и одним приводом
2 – кассета из двух клапанов, исполнение А
3 – кассета из двух клапанов, исполнение Б
4 – кассета из трех клапанов, исполнение В

Схемы кассет из «канальных» клапанов КЛАД®-2 представлены на стр. 27.

● Площадь проходного сечения «канальных» КЛАД®-2 и КЛАД®-3 рассчитывается по формулам (5) и (6).

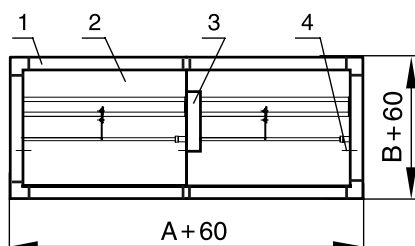
● По индивидуальным заказам изготавливаются клапаны промежуточных размеров (с шагом 10 мм). По индивидуальному заказу также возможно изготовление клапанов с размерами $B=200$ мм. В зоне 1 возможно изготовление кассеты из нескольких клапанов с уменьшенным вылетом заслонки. Обращайтесь к нашим специалистам!

● Характеристики приводов и электрические схемы их подключения представлены на стр. 78-79.

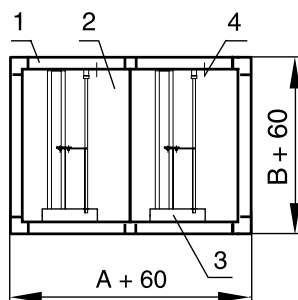
Схемы конструкции кассет из клапанов КЛАД®-2, КЛАД®-3 «канального» типа

С реверсивным электроприводом внутри корпуса клапана

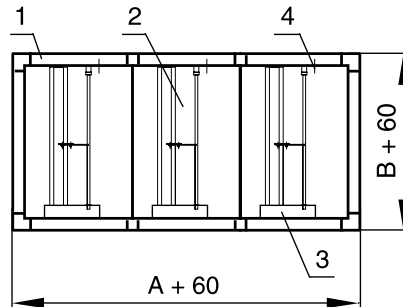
Исполнение А1



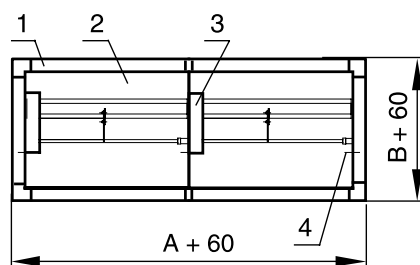
Исполнение Б



Исполнение В



Исполнение А



Типоразмерные ряды «канальных» клапанов КЛАД®-2 с внутренним размещением электроприводов и кассет из этих клапанов аналогичны типоразмерным рядам «стеновых» клапанов и кассет (см. стр. 21).

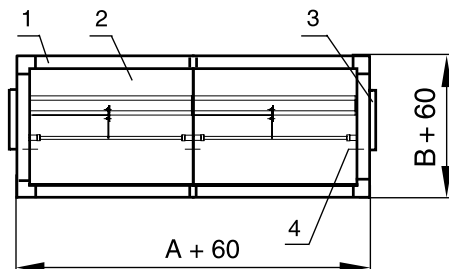
А, В – размеры внутреннего сечения воздуховода, мм

1 – корпус клапана;
2 – заслонка;

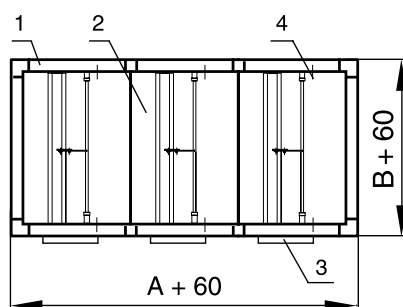
3 – реверсивный электропривод
4 – ось заслонки.

С реверсивным электроприводом снаружи корпуса клапана

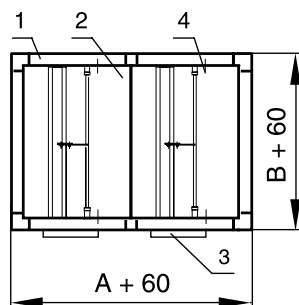
Исполнение А



Исполнение В



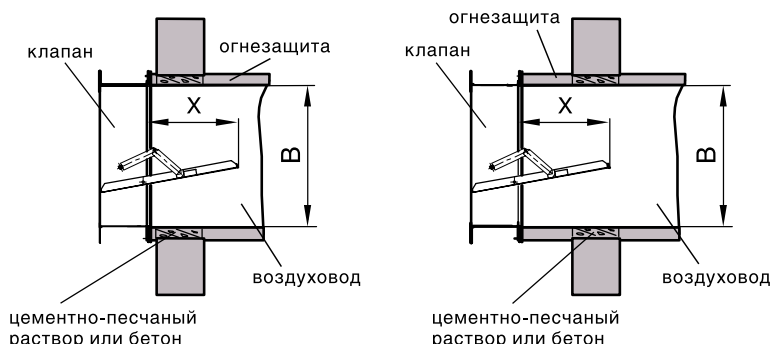
Исполнение Б



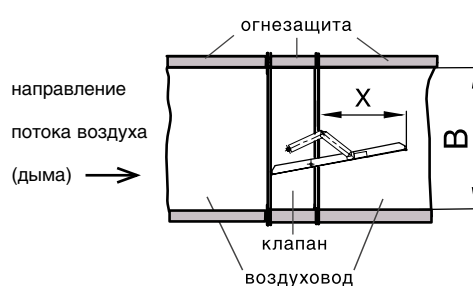
Типоразмерный ряд кассет из «канальных» клапанов КЛАД®-2 с наружным размещением электроприводов представлен на стр. 26.

Примеры схем установки клапанов «канального» типа

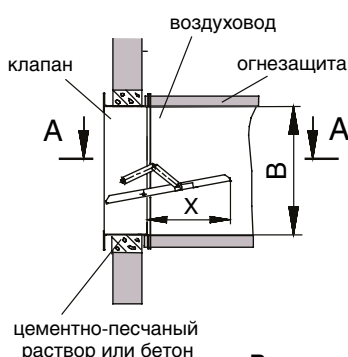
За пределами конструкции (КЛАД®-3)



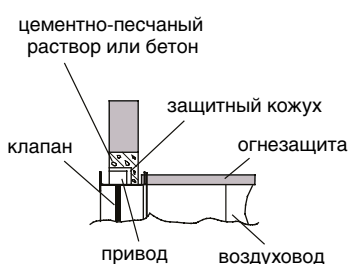
В воздуховоде (КЛАД®-3)



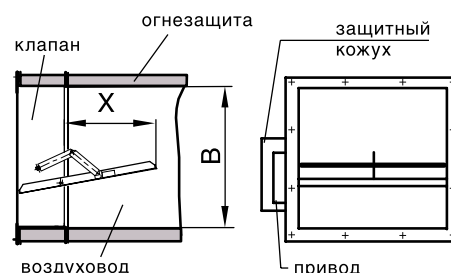
В вертикальных конструкциях



A-A



В торце ответвления воздуховода (КЛАД®-3)



«Вылет» заслонки клапана за его габариты:

$X=B-190$ мм при $B \geq 440$ мм (для клапанов с электроприводом или электромагнитным приводом);
 $X=B-90$ мм при $B < 440$ мм (для клапанов с электроприводом);
 $X=B-145$ мм при $B < 440$ мм (для клапанов с электромагнитным приводом)

- Угол открывания заслонки клапанов с электроприводами составляет 75-85° по отношению к плоскости, соответствующей первоначальному (закрытому) ее положению.
- Клапаны с внутренним расположением привода рекомендуется устанавливать в торцах воздуховодов (см. стр. 25).
- При горизонтальной ориентации размера А электромагнитный привод должен быть расположен сверху, а реверсивный привод слева (см. схемы на стр. 25).
- Отличие области применения клапанов КЛАД®-2 от клапанов КЛАД®-3 указано в тексте на стр. 18.

Схема установки «канальных» клапанов КЛАД®-3 в нижней поверхности огнестойкого воздуховода за подвесным потолком аналогична схеме установки «стенового» клапана (см. стр. 18).

В этом случае необходимо учитывать длину корпуса клапана, присоединяемого к патрубку воздуховода.

Значения коэффициентов местного сопротивления ζ_b «канальных» клапанов КЛАД®-2 с наружным приводом в зависимости от размера В внутреннего сечения воздуховода

В, мм	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
ζ_b	1,08	0,94	0,80	0,72	0,65	0,60	0,56	0,54	0,52	0,50	0,49	0,48

Значения коэффициентов ζ_b отнесены к скорости во внутреннем сечении воздуховода $F_b=A \times B$, м².

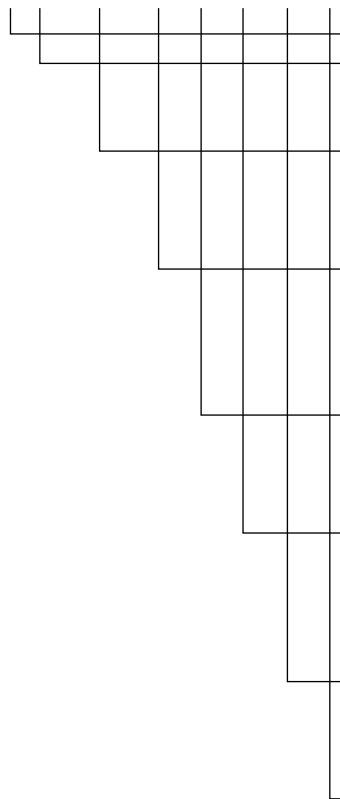
Табличные значения получены на аэродинамическом стенде ЗАО «ВИНГС-М» и соответствуют случаю, когда к фланцам клапана с двух сторон присоединены воздуховоды одинакового сечения и поток воздуха движется внутри клапана по направлению открывания заслонки. При движении воздуха в обратном направлении табличные значения ζ_b следует умножать на поправочный коэффициент 1,25. Для «канальных» клапанов КЛАД®-3 значения ζ_b клапанов КЛАД®-2 следует умножать на коэффициент 1,17.

При установке «канальных» клапанов КЛАД®-2 и КЛАД®-3 с внутренним размещением привода в торце воздуховода (патрубка) значения коэффициентов местного сопротивления рекомендуется принимать по таблице, приведенной на стр. 19 каталога.

Формула для расчета потерь давления на «канальных» КЛАД®-2 представлена на стр. 73.

Формула для расчета подсоса воздуха через неплотности закрытых канальных и стеновых клапанов (с учетом требований п.7.56 СП 7.13130.2013) представлена на стр. 19.

...-...-...**X**...-...-...-...-...



А – «антивандальное» исполнение (для клапанов с «защитой» электроприводов от несанкционированного демонтажа).

Примечания:

1. Канальные клапаны с электромагнитным приводом изготавливаются только с размещением электромагнита внутри клапана.
2. Для клапанов, изготавливаемых из нержавеющей стали, в структуре обозначения дополнительно в скобках указывается (Нерж. сталь).
3. В структуре обозначения кассет из клапанов указываются размеры кассеты $A_{\kappa} \times B_{\kappa}$. В конце обозначения в скобках оговаривается количество клапанов в кассете и вариант ее исполнения, например, (кас. из 2-х клапанов, исп. А1).
4. По специальному заказу возможно изготовление клапанов КЛАД-2 и КЛАД-3 с электромагнитными приводами ЭМ25Пл. Их условное обозначение в структуре наименования клапанов - ЭМ/А(220), ЭМ/А(24) или ЭМ/А(12) (в скобках - напряжение питания привода, В).

КЛАД-2-С-700х500-МВЕ/С(220)-ВН-ВГ-К -А – клапан дымовой КЛАД-2 «стенowego» типа, с установочными размерами 700х500 мм, с реверсивным электроприводом ВИНГС-М на 220 В внутри клапана, для установки в вертикальной плоскости стены с горизонтальной ориентацией размера А, с соединительной коробкой и клеммной колодкой, «антивандальное» исполнение.

КЛАД-3-K-600x400-MBE/S(24)-CH-G-H – клапан нормально закрытый КЛАД-3 «канального» типа, для установки в воздуховод с размерами внутреннего сечения 600x400 мм, с реверсивным электроприводом ВИНГС-М на 24 В, расположенным снаружи клапана, для установки в горизонтальной плоскости, без соединительной коробки и клеммной колодки.

КЛАД-3-С-1300х1000-МВЕ(220)-ВН-ВГ-К
(кас. из 2-х клапанов, исп. Б) – кассета с установочными размерами 1300х1000 мм, из 2-х «стеновых» клапанов КЛАД-3 исполнения Б с реверсивными электроприводами BELIMO на 220 В, расположенными внутри корпуса клапанов, для установки в вертикальной плоскости с горизонтальной ориентацией размера $A_K = 1300$ мм, с соединительной коробкой и клеммной колодкой.