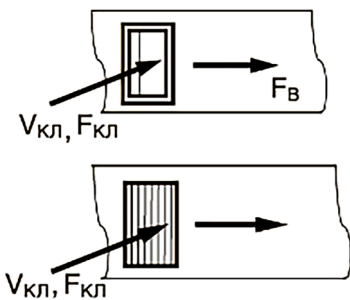


1.7.11 Значения коэффициентов местного сопротивления ζв клапанов mcr FID-K2

Значения коэффициентов местного сопротивления на входе в сеть дымоудаления через клапан mcr FID-K2

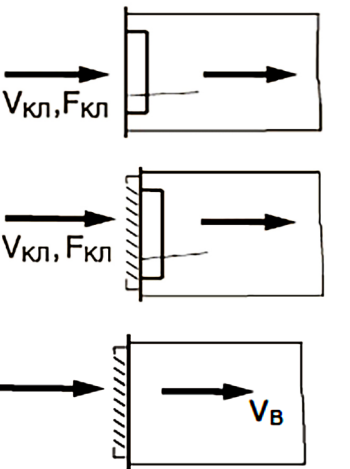
Боковой вход в шахту дымоудаления (воздуховод) через клапан



- Без декоративной решетки:
- для клапанов с электромеханическим приводом ζкл = 1,82;
 - для клапанов с электромагнитным приводом ζкл = 1,68.

- Укомплектованный декоративной решеткой:
- для клапанов с электромеханическим приводом ζкл = 3,58;
 - для клапанов с электромагнитным приводом ζкл = 3,35.

Торцевой вход в шахту дымоудаления (воздуховод) через клапан



- Без декоративной решетки:
- для клапанов с электромеханическим приводом ζкл = 1,08;
 - для клапанов с электромагнитным приводом ζкл = 1,03.

- Укомплектованный декоративной решеткой:
- для клапанов с электромеханическим приводом ζкл = 2,7;
 - для клапанов с электромагнитным приводом ζкл = 2,58.

Торцевой вход в воздуховод через декоративную решетку: ζб = 2,65.

- где
- ζкл – коэффициент местного сопротивления, относящийся к скорости в проходном сечении клапана Vкл;
 - Fкл – площадь проходного сечения клапана, м²;
 - Fв – площадь внутреннего сечения воздуховода, м².

Указанные в таблицах значения коэффициента ζкл учитывают все местные сопротивления начального участка системы дымоудаления, обусловленные следующими факторами: сужением потока газа при входе в сеть; изменением направления потока в декоративной решетке (при её наличии); сужением и особенностями потока внутри клапана; расширением потока в шахте (воздуховоде); поворотом потока на 90° при боковом входе в шахту.

С учетом требований СП 7.13130.2013 подсос воздуха через неплотности закрытых клапанов mcr FID-K2 может быть рассчитан по формуле:

$$G_{кл} = F_{кл} \sqrt{\frac{\Delta P_{кл}}{S_{кл}}}, \text{ кг/с}$$

- где
- ΔPкл – перепад давления на закрытом клапане, Па
 - Sкл – удельное сопротивление воздухопроницанию клапана, м³/кг, принимаемое равным:

$$S_{кл} = 14000 \text{ м}^3/\text{кг}$$

- Потери давления в клапанах могут быть рассчитаны по формуле:

$$\Delta P_{кл} = \zeta_{б} \rho_{д} (V_{б})^2 / 2, \text{ Па}$$

- где
- ρд – плотность дыма, кг/м³
 - Vб – скорость воздуха в воздуховоде, м/с

1.8.1 Описание конструкции клапанов mcr FID-K3



- Клапан mcr FID-K3 «канального» типа состоит из укороченного корпуса прямоугольного сечения, подвижных частей - лопаток, а также приводящего механизма, расположенного снаружи (СН) или внутри (ВН) корпуса.
- Корпус изготавливается из оцинкованной стали (Z 275 г/м²) толщиной 1,2 мм, и конструктивно аналогичен отрезку воздуховода длиной 220 мм, с фланцевым соединением с двух сторон для присоединения воздуховода.
- По желанию заказчика клапаны могут быть изготовлены из нержавеющей стали (НР).
- Лопатки изготавливаются из оцинкованной стали и заполняются огнестойким теплоизолирующим материалом.
- К внутренней поверхности корпуса крепятся упорные уголки, ограничивающие движение вращения заслонки. Уголки оклеены D-образным EPDM уплотнителем для лучшей герметизации при закрытой заслонке.
- Клапаны mcr FID-K3 в общепромышленном исполнении не подлежат установке в помещениях категории А и Б по взрывопожароопасности, а также на границе раздела двух сред по температурно-влажностному параметру. Для применения во взрывоопасных зонах следует применять клапаны во взрывобезопасном исполнении.

1.8.2 Технические характеристики клапанов mcr FID-K3

Конструктивное исполнение	Канальный многолопаточный (КЗ)
Назначение	Клапан противопожарный нормально закрытый (НЗ)
Предел огнестойкости	• EI 120
Исполнение	• общепромышленное • из нержавеющей стали (НР)
Климатическое исполнение	• УХЛ4 (по умолчанию) • УХЛ2 (морозостойкое)
Рабочее сечение	• прямоугольное (А×В)
Пространственная ориентация	• любая
Расположение привода	• снаружи (СН) • внутри (ВН)
Типы приводящих механизмов	• реверсивный электромеханический привод • электромагнитный привод

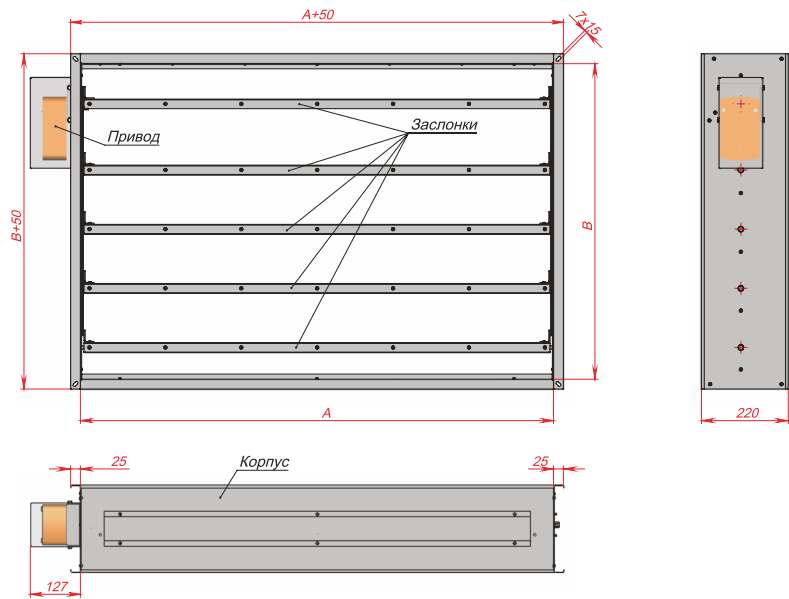
1.8.3 Размеры клапанов mcr FID-K3

Клапаны прямоугольного сечения:

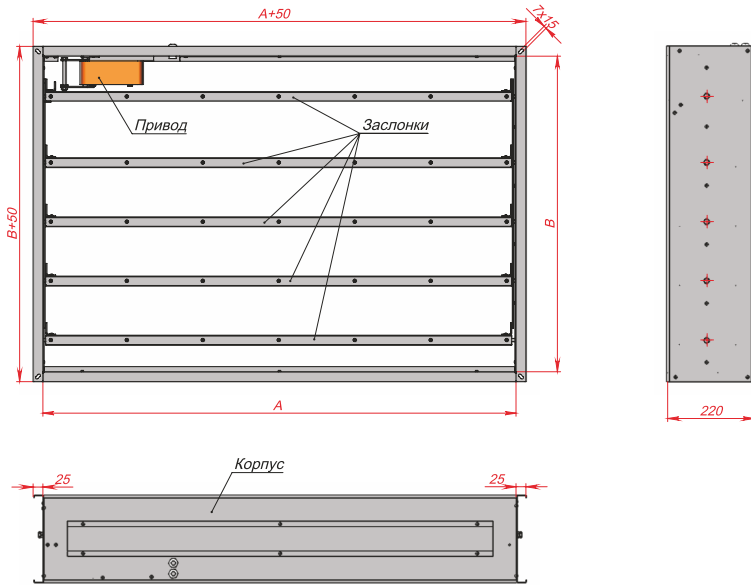
- Номинальная ширина А (параллельно оси вращения заслонки) для клапана с наружным расположением привода от 200 мм до 1200 мм.
- Номинальная ширина А (параллельно оси вращения заслонки) клапана с внутренним расположением привода от 350 мм до 1200 мм.
- Номинальная высота В (перпендикулярно оси вращения заслонки) для клапана с наружным расположением привода от 250 мм до 1200 мм.
- Номинальная высота В (перпендикулярно оси вращения заслонки) с внутренним расположением привода 250 мм до 1200 мм.

1.8.4 Схемы конструкции клапанов mcr FID-K3

Клапан mcr FID-K3-CH с электромеханическим приводом (привод снаружи)



Клапан mcr FID-K3-BH с электромеханическим приводом (привод внутри)



mcr FID-K3 Клапаны противопожарные mcr FID-K3 каналные многолопаточные

1.8.5 Площадь проходного сечения клапанов mcr FID-K3-CH, м²

A, мм \ B, мм	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
250	0,036	0,046	0,056	0,066	0,076	0,086	0,096	0,106	0,116	0,126	0,136	0,146	0,156	0,166	0,176	0,186	0,196	0,206	0,216	0,226	0,236
300	0,040	0,052	0,063	0,074	0,085	0,097	0,108	0,119	0,131	0,142	0,153	0,165	0,176	0,187	0,198	0,210	0,221	0,232	0,244	0,255	0,266
350	0,049	0,063	0,077	0,091	0,104	0,118	0,132	0,146	0,160	0,173	0,187	0,201	0,215	0,229	0,242	0,256	0,270	0,284	0,298	0,311	0,325
400	0,054	0,069	0,084	0,099	0,114	0,129	0,144	0,159	0,175	0,190	0,205	0,220	0,235	0,250	0,265	0,280	0,295	0,310	0,326	0,341	0,356
450		0,080	0,098	0,115	0,133	0,151	0,168	0,186	0,203	0,221	0,239	0,256	0,274	0,291	0,309	0,327	0,344	0,362	0,379	0,397	0,415
500		0,092	0,112	0,132	0,152	0,172	0,192	0,212	0,232	0,252	0,273	0,293	0,313	0,333	0,353	0,373	0,393	0,413	0,433	0,453	0,474
550			0,126	0,148	0,171	0,193	0,216	0,239	0,261	0,284	0,306	0,329	0,352	0,374	0,397	0,419	0,442	0,465	0,487	0,510	0,532
600			0,133	0,157	0,181	0,205	0,228	0,252	0,276	0,300	0,324	0,348	0,372	0,396	0,420	0,444	0,467	0,491	0,515	0,539	0,563
650				0,173	0,200	0,226	0,252	0,279	0,305	0,332	0,358	0,384	0,411	0,437	0,464	0,490	0,516	0,543	0,569	0,596	0,622
700				0,190	0,218	0,247	0,276	0,305	0,334	0,363	0,392	0,421	0,450	0,479	0,507	0,536	0,565	0,594	0,623	0,652	0,681
750					0,228	0,259	0,289	0,319	0,349	0,379	0,410	0,440	0,470	0,500	0,530	0,561	0,591	0,621	0,651	0,681	0,712
800					0,247	0,280	0,313	0,345	0,378	0,411	0,443	0,476	0,509	0,542	0,574	0,607	0,640	0,672	0,705	0,738	0,770
850						0,301	0,337	0,372	0,407	0,442	0,477	0,513	0,548	0,583	0,618	0,653	0,689	0,724	0,759	0,794	0,829
900						0,323	0,360	0,398	0,436	0,474	0,511	0,549	0,587	0,624	0,662	0,700	0,737	0,775	0,813	0,851	0,888
950							0,373	0,412	0,451	0,490	0,529	0,568	0,607	0,646	0,685	0,724	0,763	0,802	0,841	0,880	0,919
1000							0,397	0,438	0,480	0,521	0,563	0,604	0,646	0,687	0,729	0,770	0,812	0,853	0,895	0,936	0,978
1050								0,465	0,509	0,553	0,597	0,641	0,685	0,729	0,773	0,817	0,861	0,905	0,949	0,993	1,037
1100								0,491	0,538	0,584	0,631	0,677	0,724	0,770	0,817	0,863	0,910	0,956	1,003	1,049	1,096
1150									0,553	0,600	0,648	0,696	0,744	0,792	0,839	0,887	0,935	0,983	1,031	1,078	1,126
1200									0,581	0,632	0,682	0,732	0,783	0,833	0,883	0,934	0,984	1,034	1,084	1,135	1,185

• Некоторые типоразмеры клапанов большого сечения могут быть изготовлены в виде кассеты из нескольких клапанов.

msr FID-K3 Клапаны противопожарные mcr FID-K3 канальные многолопаточные

1.8.6 Площадь проходного сечения клапанов mcr FID-K3-ВН, привод внутри, м²

А, мм В, мм	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
250	0,058	0,068	0,078	0,088	0,098	0,108	0,118	0,128	0,138	0,148	0,158	0,168	0,178	0,188	0,198	0,208	0,218	0,228
300	0,066	0,078	0,089	0,100	0,112	0,123	0,134	0,146	0,157	0,168	0,179	0,191	0,202	0,213	0,225	0,236	0,247	0,259
350	0,083	0,097	0,110	0,124	0,138	0,152	0,166	0,179	0,193	0,207	0,221	0,235	0,248	0,262	0,276	0,290	0,304	0,317
400	0,091	0,106	0,122	0,137	0,152	0,167	0,182	0,197	0,212	0,227	0,242	0,257	0,273	0,288	0,303	0,318	0,333	0,348
450	0,108	0,125	0,143	0,161	0,178	0,196	0,213	0,231	0,249	0,266	0,284	0,301	0,319	0,337	0,354	0,372	0,389	0,407
500	0,124	0,144	0,164	0,184	0,205	0,225	0,245	0,265	0,285	0,305	0,325	0,345	0,365	0,385	0,406	0,426	0,446	0,466
550	0,141	0,163	0,186	0,208	0,231	0,254	0,276	0,299	0,321	0,344	0,367	0,389	0,412	0,434	0,457	0,480	0,502	0,525
600	0,149	0,173	0,197	0,221	0,245	0,269	0,293	0,316	0,340	0,364	0,388	0,412	0,436	0,460	0,484	0,508	0,532	0,555
650	0,155	0,181	0,207	0,234	0,260	0,287	0,313	0,339	0,366	0,392	0,419	0,445	0,471	0,498	0,524	0,551	0,577	0,603
700	0,182	0,211	0,240	0,269	0,298	0,326	0,355	0,384	0,413	0,442	0,471	0,500	0,529	0,558	0,587	0,615	0,644	0,673
750		0,221	0,251	0,281	0,311	0,341	0,372	0,402	0,432	0,462	0,492	0,523	0,553	0,583	0,613	0,643	0,674	0,704
800		0,240	0,272	0,305	0,338	0,370	0,403	0,436	0,468	0,501	0,534	0,567	0,599	0,632	0,665	0,697	0,730	0,763
850			0,294	0,329	0,364	0,399	0,434	0,470	0,505	0,540	0,575	0,610	0,646	0,681	0,716	0,751	0,786	0,822
900			0,315	0,353	0,390	0,428	0,466	0,504	0,541	0,579	0,617	0,654	0,692	0,730	0,767	0,805	0,843	0,881
950				0,365	0,404	0,443	0,482	0,521	0,560	0,599	0,638	0,677	0,716	0,755	0,794	0,833	0,872	0,911
1000				0,389	0,431	0,472	0,514	0,555	0,597	0,638	0,680	0,721	0,763	0,804	0,846	0,887	0,929	0,970
1050					0,457	0,501	0,545	0,589	0,633	0,677	0,721	0,765	0,809	0,853	0,897	0,941	0,985	1,029
1100					0,472	0,519	0,565	0,612	0,658	0,705	0,751	0,798	0,844	0,891	0,937	0,984	1,030	1,077
1150						0,534	0,582	0,630	0,677	0,725	0,773	0,821	0,869	0,916	0,964	1,012	1,060	1,108
1200						0,563	0,613	0,663	0,714	0,764	0,814	0,865	0,915	0,965	1,016	1,066	1,116	1,166

• Некоторые типоразмеры клапанов большого сечения могут быть изготовлены в виде кассеты из нескольких клапанов.

msr FID-K3 Клапаны противопожарные mcr FID-K3 канальные многолопаточные

1.8.7 Масса клапанов mcr FID-K3 без привода, не более, кг

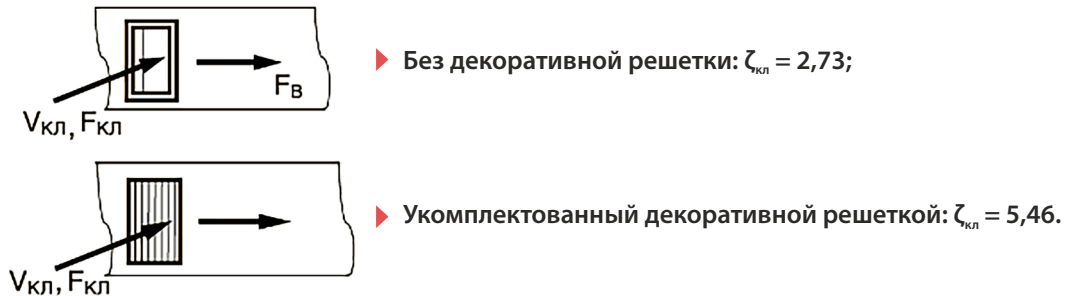
А, мм В, мм	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
250	6,15	6,72	7,28	9,46	10,30	11,14	11,98	12,83	13,67	14,51	15,35	16,20	17,04	17,88	18,72	19,57	20,41	21,25	22,09	24,29
300	6,69	7,34	7,99	10,25	11,18	12,11	13,03	13,96	14,89	15,82	16,74	17,67	18,60	19,53	20,45	21,38	22,31	23,24	24,16	26,45
350	7,23	7,97	8,70	11,05	12,06	13,07	14,08	15,10	16,11	17,12	18,13	19,15	20,16	21,17	22,18	23,20	24,21	25,22	26,23	28,60
400	7,80	8,63	9,45	11,88	12,97	14,07	15,17	16,27	17,36	18,46	19,56	20,66	21,75	22,85	23,95	25,05	26,14	27,24	28,34	30,79
450	8,34	9,25	10,16	12,67	13,85	15,04	16,22	17,40	18,58	19,77	20,95	22,13	23,31	24,50	25,68	26,86	28,04	29,23	30,41	32,95
500	8,90	9,89	10,88	13,48	14,75	16,02	17,29	18,55	19,82	21,09	22,36	23,62	24,89	26,16	27,43	28,69	29,96	31,23	32,50	35,12
550		10,52	11,59	14,28	15,63	16,98	18,34	19,69	21,04	22,39	23,75	25,10	26,45	27,80	29,16	30,51	31,86	33,21	34,57	37,27
600		11,18	12,34	15,11	16,55	17,98	19,42	20,86	22,30	23,73	25,17	26,61	28,05	29,48	30,92	32,36	33,80	35,23	36,67	39,46
650			13,07	15,92	17,44	18,97	20,49	22,01	23,53	25,06	26,58	28,10	29,62	31,15	32,67	34,19	35,71	37,24	38,76	41,64
700			13,78	16,72	18,33	19,94	21,55	23,15	24,76	26,37	27,98	29,58	31,19	32,80	34,41	36,01	37,62	39,23	40,83	43,80
750				17,55	19,24	20,93	22,62	24,32	26,01	27,70	29,39	31,09	32,78	34,47	36,16	37,86	39,55	41,24	42,93	45,98
800				18,36	20,14	21,91	23,69	25,47	27,25	29,02	30,80	32,58	34,36	36,13	37,91	39,69	41,47	43,24	45,02	48,15
850					21,02	22,89	24,75	26,61	28,47	30,34	32,20	34,06	35,92	37,79	39,65	41,51	43,37	45,23	47,10	50,32
900					21,92	23,87	25,82	27,76	29,71	31,66	33,61	35,55	37,50	39,45	41,39	43,34	45,29	47,24	49,18	52,49
950						24,86	26,89	28,93	30,96	32,99	35,02	37,06	39,09	41,12	43,15	45,19	47,22	49,25	51,28	54,67
1000						25,83	27,95	30,07	32,19	34,30	36,42	38,54	40,66	42,77	44,89	47,01	49,12	51,24	53,36	56,83
1050							29,02	31,22	33,43	35,63	37,83	40,03	42,24	44,44	46,64	48,84	51,05	53,25	55,45	59,01
1100							30,09	32,37	34,66	36,95	39,24	41,52	43,81	46,10	48,38	50,67	52,96	55,25	57,53	61,18
1150								33,53	35,90	38,27	40,65	43,02	45,39	47,76	50,14	52,51	54,88	57,25	59,63	63,35
1200								34,68	37,14	39,60	42,05	44,51	46,97	49,43	51,88	54,34	56,80	59,26	61,71	65,53

• Некоторые типоразмеры клапанов большого сечения могут быть изготовлены в виде кассеты из нескольких клапанов.

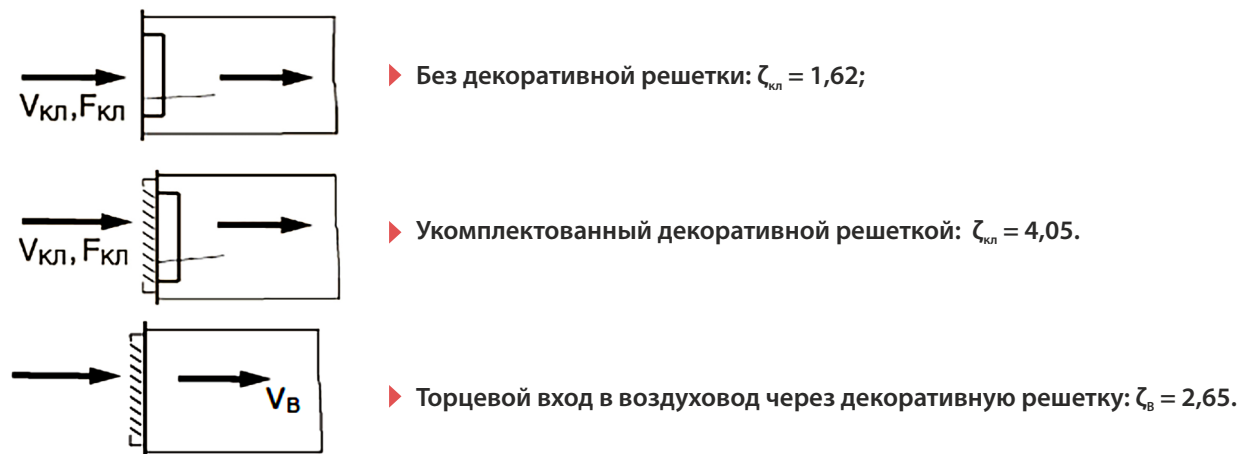
1.8.8 Значения коэффициентов местного сопротивления ζ_b клапанов mcr FID-K3

Значения коэффициентов местного сопротивления на входе в сеть дымоудаления через каналный клапан mcr FID-K3

Боковой вход в шахту дымоудаления (воздуховод) через клапан



Торцевой вход в шахту дымоудаления (воздуховод) через клапан



- где
- $\zeta_{кл}$ – коэффициент местного сопротивления, относящийся к скорости в проходном сечении клапана $V_{кл}$;
 - $F_{кл}$ – площадь проходного сечения клапана, m^2 ;
 - F_b – площадь внутреннего сечения воздуховода, m^2 .

Указанные в таблицах значения коэффициента $\zeta_{кл}$ учитывают все местные сопротивления начального участка системы дымоудаления, обусловленные следующими факторами: сужением потока газа при входе в сеть; изменением направления потока в декоративной решетке (при её наличии); сужением и особенностями потока внутри клапана; расширением потока в шахте (воздуховоде); поворотом потока на 90° при боковом входе в шахту.

С учетом требований СП 7.13130.2013 подсос воздуха через неплотности закрытых клапанов mcr FID-K3 может быть рассчитан по формуле:

$$G_{кл} = F_{кл} \sqrt{\frac{\Delta P_{кл}}{S_{кл}}}, \text{ кг/с}$$

- где
- $\Delta P_{кл}$ – перепад давления на закрытом клапане, Па
 - $S_{кл}$ – удельное сопротивление воздухопроницанию клапана, $m^3/\text{кг}$, принимаемое равным:

$$S_{кл} = 14000 \text{ м}^3/\text{кг}$$

- Потери давления в клапанах могут быть рассчитаны по формуле:

$$\Delta P_{кл} = \zeta_b \rho_d (V_b)^2 / 2, \text{ Па}$$

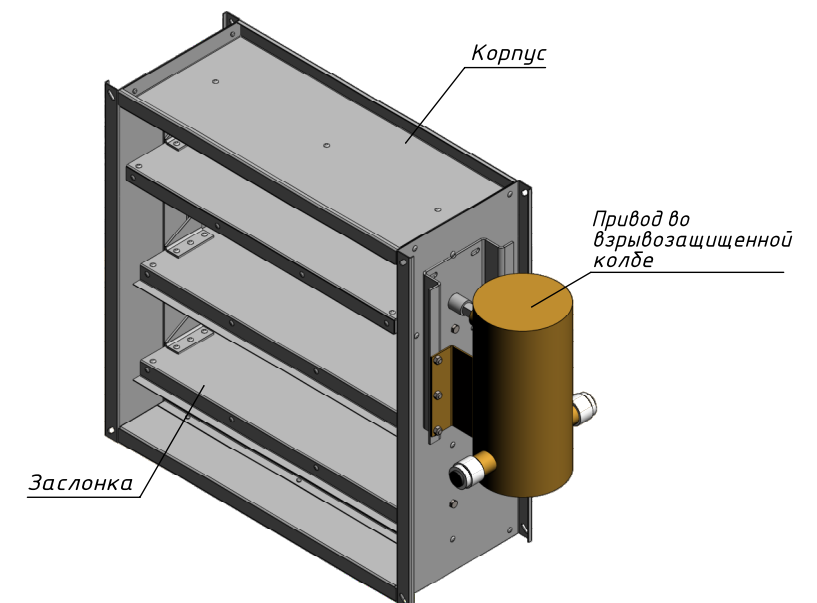
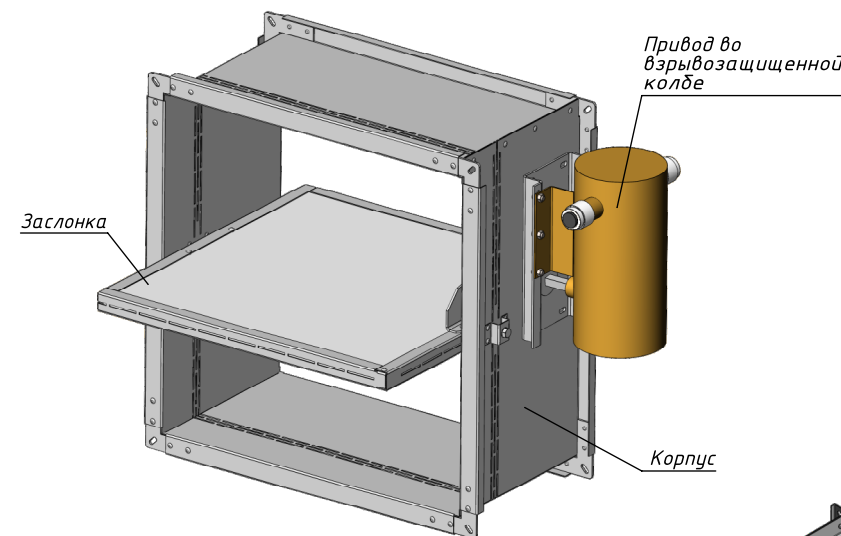
- где
- ρ_d – плотность дыма, $\text{кг}/\text{м}^3$
 - V_b – скорость воздуха в воздуховоде, $\text{м}/\text{с}$

1.9.1 Описание конструкции взрывобезопасных клапанов mcr FID-K-B3



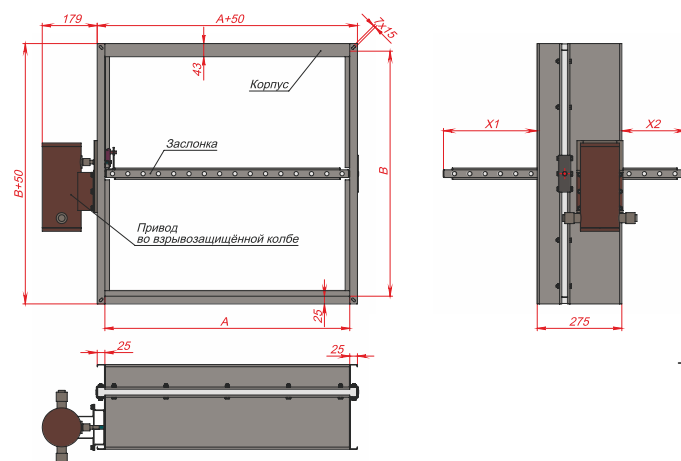
Взрывобезопасные клапаны изготавливаются в канальном исполнении (исп. K1, K2, K3) с электромеханическим приводом, расположенным снаружи, во взрывозащищенной оболочке.

- В конструкции канальных клапанов mcr FID-K-B3 взрывобезопасного исполнения используются «не искрящиеся пары материалов», т.е. все элементы клапана, входящие в минимальное соприкосновение (узлы трения, удара и т.п.) изготавливаются с использованием разнородных металлов.
- Корпус изготавливается из оцинкованной стали ($Z 275 \text{ г}/\text{м}^2$) толщиной 1,2 мм, остальные узлы и элементы конструкции – из углеродистой стали с антикоррозионным цинковым покрытием.
- По желанию заказчика, клапаны могут быть изготовлены из нержавеющей стали (НР).
- Электромеханический привод взрывобезопасного клапана – имеет взрывоопасный уровень защиты «взрывонепроницаемая оболочка». Степень защиты оболочки от внешних воздействий – IP65.
- Маркировка взрывозащиты II Gb c IIC T6 X / I Ex d IIC T6 Gb X, III Db c IIC T80 °C X / Ex tb IIC T80 °C Db X по ГОСТ 31441.1-2011, ГОСТ 31441.5-2011, ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ IEC 60079-1-2011, ГОСТ IEC 60079-31-2013.
- Клапаны могут устанавливаться со стороны помещений категорий А и Б.
- В остальном конструкция взрывобезопасных клапанов аналогична соответствующим стандартным конструкциям клапанов mcr FID-K1, mcr FID-K2, mcr FID-K3 с наружным расположением привода.

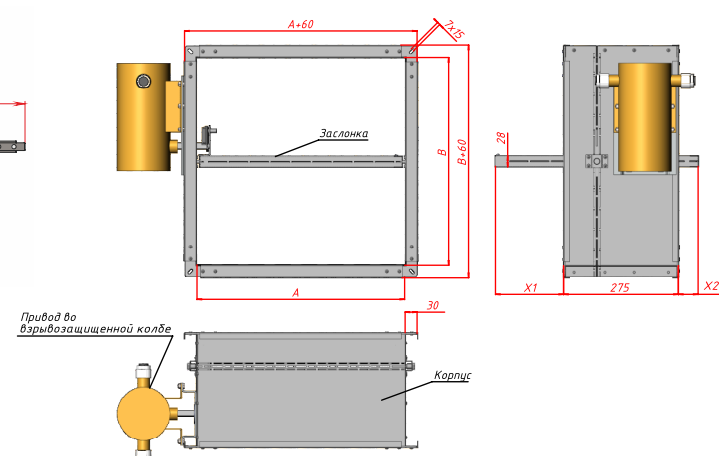


1.9.2 Схемы конструкции взрывобезопасных клапанов mcr FID-K1-B3 (прямоугольного сечения)

Клапан взрывобезопасный mcr FID-120-K1-A×B-B3 прямоугольного сечения с электромеханическим приводом

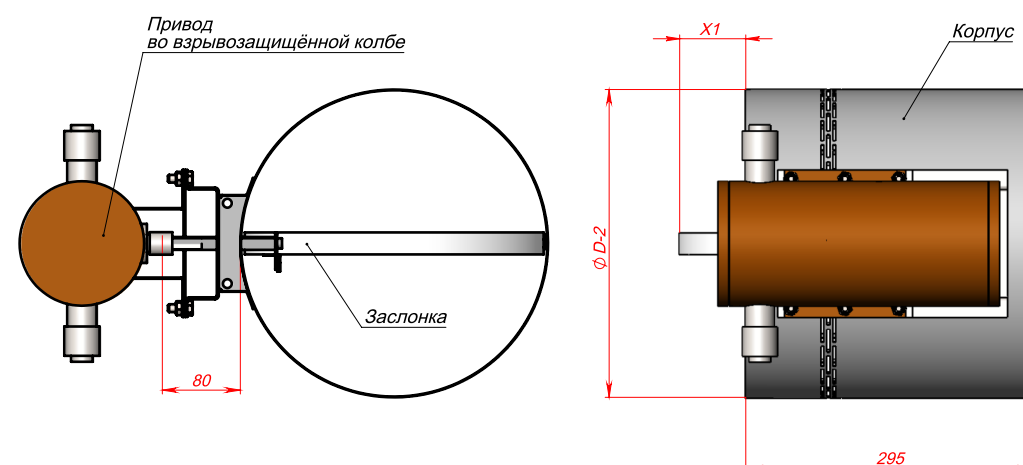


Клапан взрывобезопасный mcr FID-60/90-K1-A×B-B3 прямоугольного сечения с электромеханическим приводом

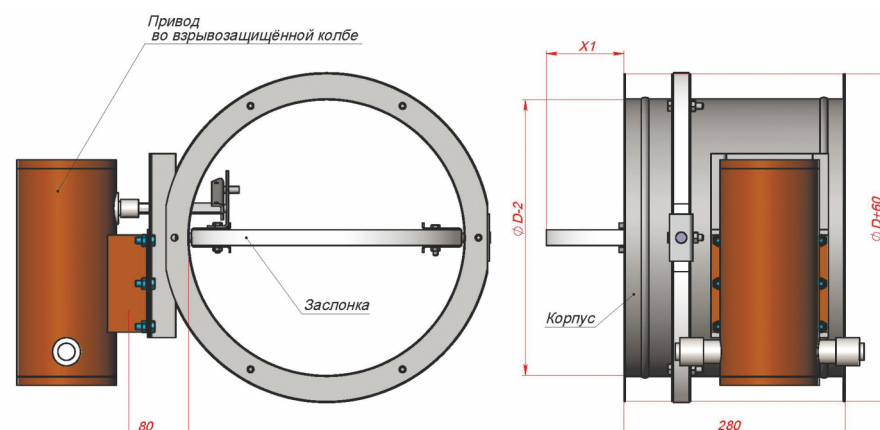


1.9.3 Схемы конструкции взрывобезопасных клапанов mcr FID-K1-B3 (круглого сечения)

Клапан взрывобезопасный mcr FID-60/90-K1-D-B3 круглого сечения с электромеханическим приводом

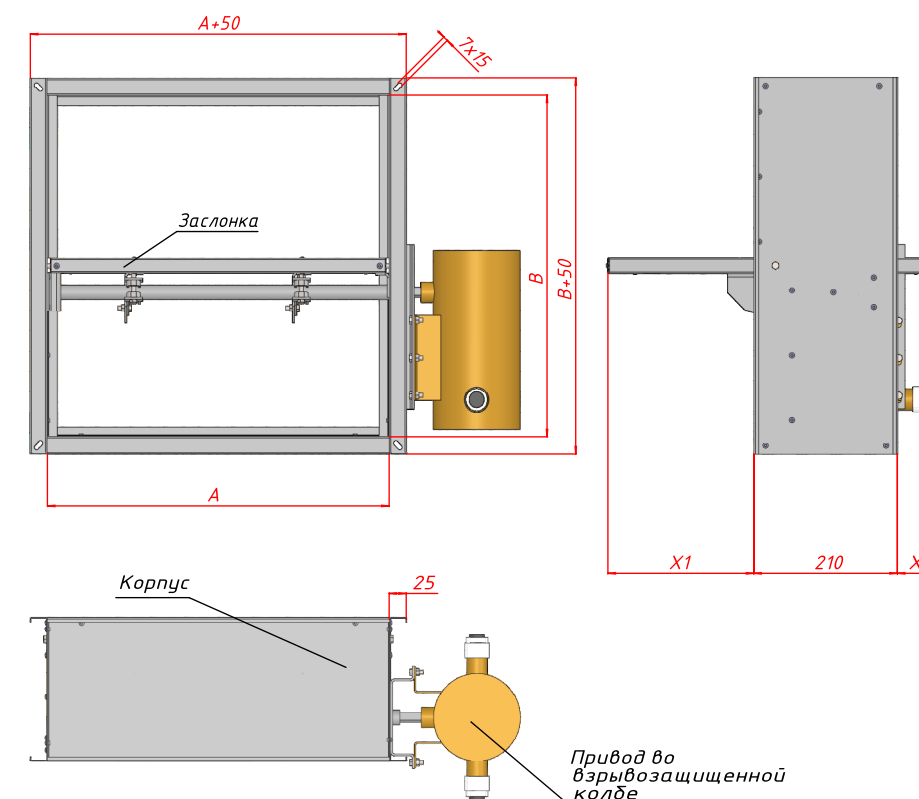


Клапан взрывобезопасный mcr FID-120-K1-D-B3 круглого сечения с электромеханическим приводом (D>315)



*Вылеты заслонки за корпус клапана аналогичны mcr FID-K1

1.9.4 Схема конструкции взрывобезопасных клапанов mcr FID-K2-CH-B3



1.9.5 Схема конструкции взрывобезопасных клапанов mcr FID-K3-CH-B3

