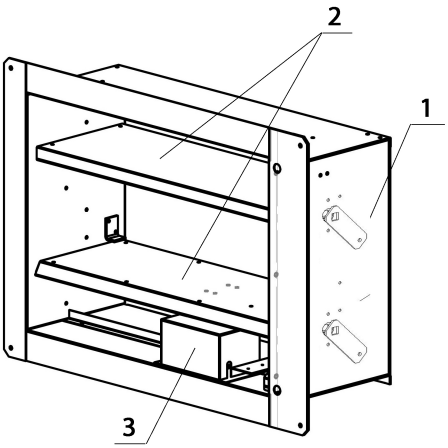
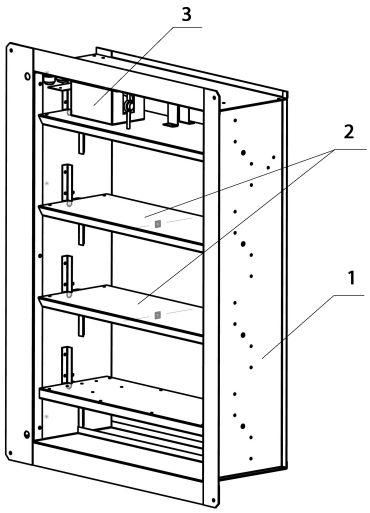
1.10.1. Описание конструкции клапанов mcr FID-C2, C3

- Клапаны mcr FID-C2, C3 «стенового» типа предназначены для установки в противопожарной перегородке (стене) без подсоединения воздуховода. Применяются в случаях, когда выдвигается обязательное требование о недопустимости вылета заслонок за пределы строительной конструкции, например, при установке клапана в стенке лифтовой шахты. Выполнение данного требования обеспечивается при толщине строителной конструкции не менее 220 мм.
- Клапаны mcr FID-C2, C3 состоят из корпуса прямоугольного сечения, подвижной части - лопаток, а также приводящего механизма, расположенного внутри корпуса. Количество лопаток зависит от размера корпуса.
- Корпус изготавливается из оцинкованной стали (Z 275 г/м2) толщиной 1,2 мм, глубина корпуса клапана 220 мм, с фланцевым соединением с одной стороны для крепления декоративной решетки.
- Для использования в агрессивных средах клапаны могут быть изготовлены из нержавеющей стали (НР).
- Отличие конструкции С2 от С3 состоит в наличии специального защитного кармана для электромеханического привода. В клапанах типа С3 привод распологается между лопатками.
- Лопатки изготавливаются из оцинкованной стали и заполняются огнестойким теплоизолирующим материалом (EI 120) либо только из оцинкованной стали (дымовые клапаны E 120).
- К внутренней поверхности корпуса крепятся упорные уголки, ограничивающие движение вращения заслонки. Уголки оклеены полиэтиленовым вентиляционным уплотнителем для лучшей герметизации клапана при закрытой заслонке.
- Монтажный размер проема под клапан равен его типоразмеру.
- Клапаны mcr FID-C2, C3 не подлежат установке в помещениях категорий А и Б по взрывопожаробезопасности.





Клапан mcr FID-C3 с электромагнитным приводом

1 – корпус; 2 – лопатки; 3 – электромагнитный привод

1.10.2. Технические характеристики клапанов mcr FID-C2, C3

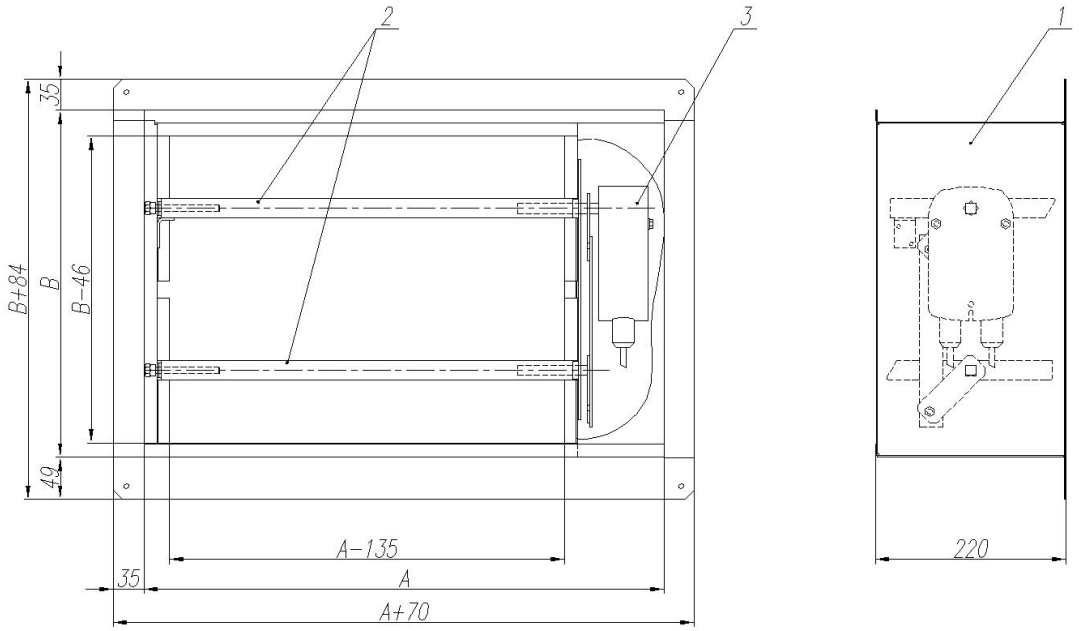
Конструктивное исполнение	Стеновой C2	Стеновой C3
Назначение	Клапан противопожарный: • нормально-закрытый (НЗ) Клапан дымовой (НЗ)	
Предел огнестойкости	• EI 120 • E 120 (дымовой)	
Исполнение	• общепромышленное • коррозионностойкое	
Климатическое исполнение	• УХЛ4 (по умолчанию) • УХЛ2 (морозостойкое)	
Рабочее сечение	• прямоугольное (A×B)	
Пространственная ориентация	• любая	
Расположение привода	• внутри (ВН)	
Типы приводящих механизмов	• реверсивный электромеханический привод	• реверсивный электромеханический привод • электромагнитный привод

1.10.3. Размеры клапанов mcr FID-C2, C3

Клапаны прямоугольного сечения:

- Номинальная ширина A (параллельно оси вращения заслонки) от 350 мм до 1200 мм.
- Номинальная высота B (перпендикулярно оси вращения заслонки) от 300 мм до 1200 мм.
- Глубина корпуса 220 мм.

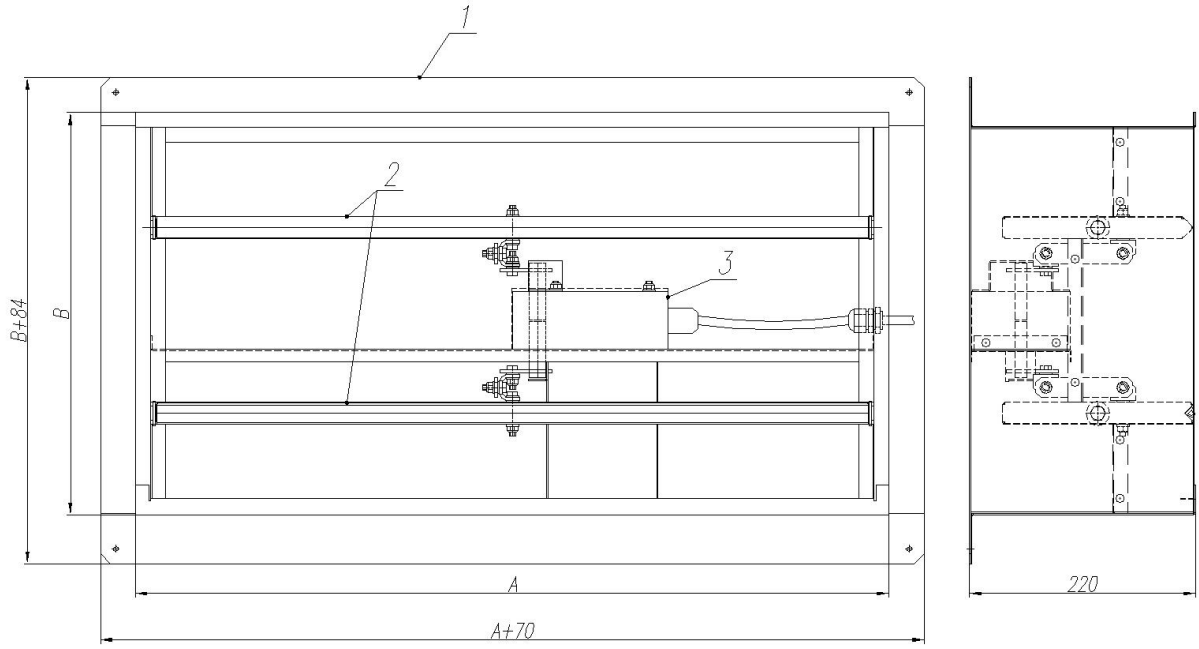
1.10.4. Схема конструкции клапанов mcr FID-C2 с электромеханическим приводом



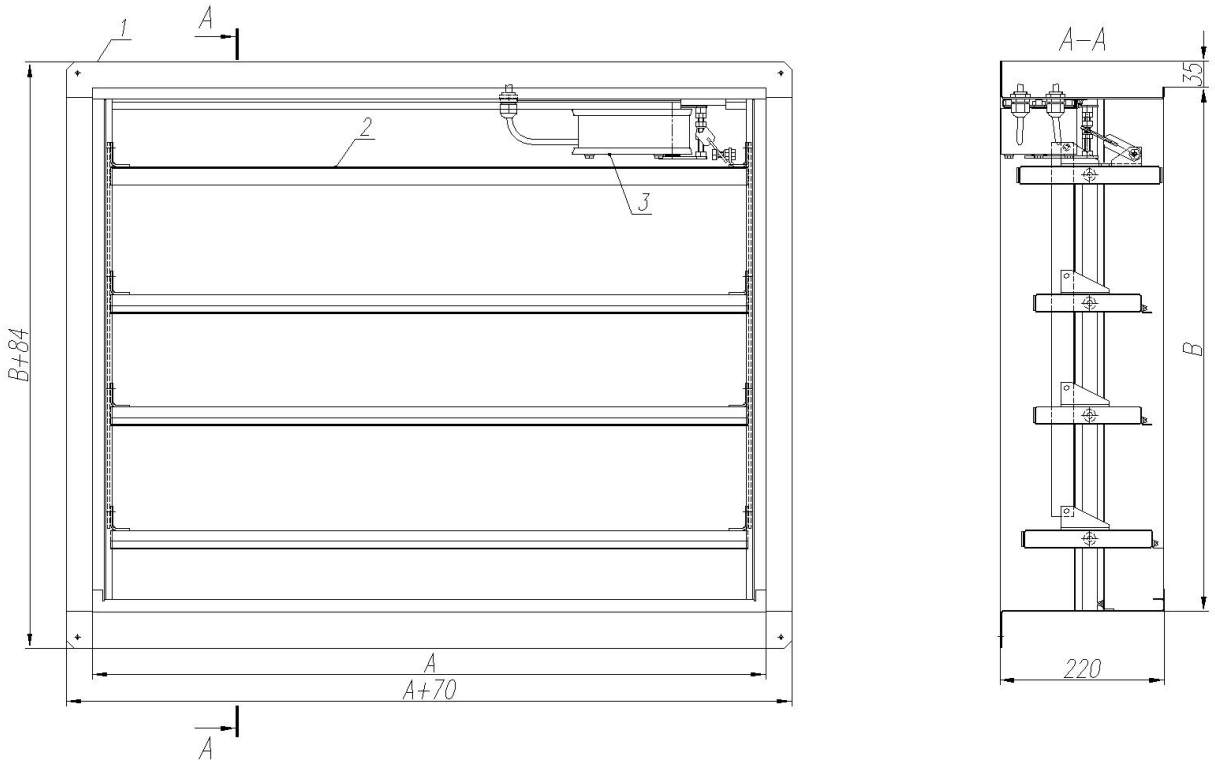
Клапан mcr FID-C2 с электромеханическим приводом

1 – корпус; 2 – заслонка; 3 – электромеханический привод

1.10.5. Схемы конструкции клапанов mcr FID-C3 с электромеханическим приводом



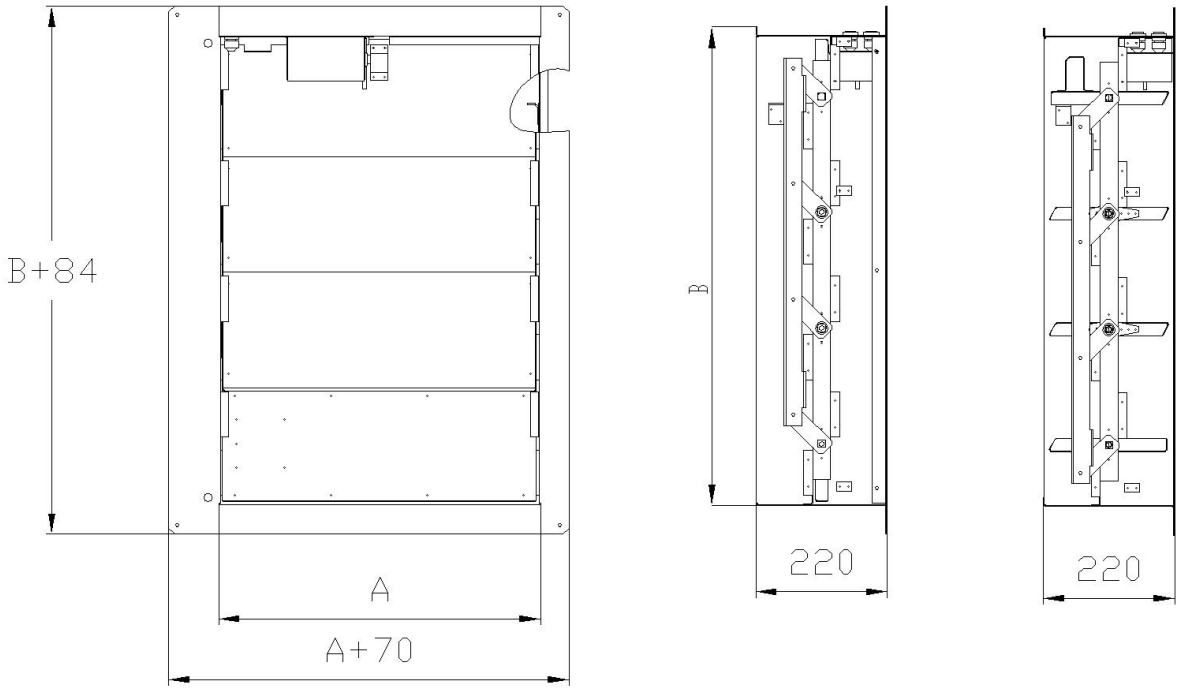
Клапан mcr FID-C3 с двумя лопатками с электромеханическим приводом



Клапан mcr FID-C3 с четырьмя лопатками с электромеханическим приводом

1 – корпус; 2 – заслонка; 3 – электромеханический привод

1.10.6. Схемы конструкции клапанов mcr FID-C3 с электромагнитным приводом



Клапан mcr FID-C3 с четырьмя лопатками с электромагнитным приводом

1.10.7. Количество лопаток в зависимости от высоты клапана mcr FID-C3

B, мм	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
N, шт	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6	6	7	7

1.10.8. Значения площади проходного сечения клапанов mcr FID-C2 с электромеханическим приводом, м²

В, мм \ А, мм	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
300	0,045	0,056	0,066	0,077	0,087	0,098	0,108	0,119	0,129	0,140	0,150	0,161	0,171	0,182	0,192	0,203	0,213	0,224
350	0,056	0,069	0,082	0,095	0,108	0,121	0,134	0,147	0,160	0,173	0,186	0,199	0,212	0,225	0,238	0,251	0,264	0,277
400	0,067	0,082	0,098	0,113	0,129	0,144	0,160	0,175	0,191	0,206	0,222	0,237	0,253	0,268	0,284	0,299	0,315	0,330
450	0,073	0,090	0,106	0,123	0,140	0,157	0,174	0,191	0,208	0,225	0,242	0,259	0,275	0,292	0,309	0,326	0,343	0,360
500	0,083	0,103	0,122	0,142	0,161	0,180	0,200	0,219	0,239	0,258	0,277	0,297	0,316	0,336	0,355	0,374	0,394	0,413
550	0,094	0,116	0,138	0,160	0,182	0,204	0,226	0,247	0,269	0,291	0,313	0,335	0,357	0,379	0,401	0,423	0,445	0,466
600	0,100	0,123	0,147	0,170	0,193	0,217	0,240	0,263	0,287	0,310	0,333	0,356	0,380	0,403	0,426	0,450	0,473	0,496
650	0,111	0,137	0,163	0,188	0,214	0,240	0,266	0,292	0,317	0,343	0,369	0,395	0,421	0,446	0,472	0,498	0,524	0,550
700	0,122	0,150	0,178	0,207	0,235	0,263	0,291	0,320	0,348	0,376	0,405	0,433	0,461	0,490	0,518	0,546	0,574	0,603
750	0,132	0,163	0,194	0,225	0,256	0,286	0,317	0,348	0,379	0,410	0,440	0,471	0,502	0,533	0,564	0,594	0,625	0,656
800	0,138	0,171	0,203	0,235	0,267	0,299	0,332	0,364	0,396	0,428	0,460	0,493	0,525	0,557	0,589	0,621	0,654	0,686
850	0,149	0,184	0,219	0,253	0,288	0,323	0,357	0,392	0,427	0,462	0,496	0,531	0,566	0,600	0,635	0,670	0,704	0,739
900	0,160	0,197	0,234	0,272	0,309	0,346	0,383	0,420	0,458	0,495	0,532	0,569	0,606	0,644	0,681	0,718	0,755	0,792
950	0,166	0,205	0,243	0,282	0,320	0,359	0,398	0,436	0,475	0,513	0,552	0,591	0,629	0,668	0,706	0,745	0,784	0,822
1000	0,177	0,218	0,259	0,300	0,341	0,382	0,423	0,464	0,506	0,547	0,588	0,629	0,670	0,711	0,752	0,793	0,834	0,875
1050	0,187	0,231	0,275	0,318	0,362	0,405	0,449	0,493	0,536	0,580	0,623	0,667	0,711	0,754	0,798	0,841	0,885	0,929
1100	0,198	0,244	0,290	0,337	0,383	0,429	0,475	0,521	0,567	0,613	0,659	0,705	0,751	0,798	0,844	0,890	0,936	0,982
1150	0,204	0,252	0,299	0,347	0,394	0,442	0,489	0,537	0,584	0,632	0,679	0,727	0,774	0,822	0,869	0,917	0,964	1,012
1200	0,215	0,265	0,315	0,365	0,415	0,465	0,515	0,565	0,615	0,665	0,715	0,765	0,815	0,865	0,915	0,965	1,015	1,065

Клапаны mcr FID-C2 изготавливаются любых размеров с шагом 50 мм.
По индивидуальным заказам могут быть изготовлены клапаны промежуточных размеров.

1.10.9. Значения площади проходного сечения клапанов mcr FID-C3 с электромеханическим приводом, м^2

B, мм \ A, мм	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
300	0,052	0,063	0,073	0,083	0,094	0,104	0,114	0,125	0,135	0,145	0,156	0,166	0,176	0,187	0,197	0,208	0,218	0,228
350	0,067	0,080	0,093	0,106	0,118	0,131	0,144	0,157	0,170	0,183	0,196	0,209	0,221	0,234	0,247	0,260	0,273	0,286
400	0,082	0,097	0,113	0,128	0,143	0,159	0,174	0,189	0,205	0,220	0,236	0,251	0,266	0,282	0,297	0,312	0,328	0,343
450	0,089	0,106	0,123	0,139	0,156	0,173	0,189	0,206	0,222	0,239	0,256	0,272	0,289	0,306	0,322	0,339	0,355	0,372
500	0,104	0,123	0,143	0,162	0,181	0,200	0,219	0,238	0,257	0,276	0,296	0,315	0,334	0,353	0,372	0,391	0,410	0,429
550	0,119	0,141	0,162	0,184	0,206	0,227	0,249	0,271	0,292	0,314	0,335	0,357	0,379	0,400	0,422	0,444	0,465	0,487
600	0,127	0,150	0,173	0,195	0,218	0,241	0,264	0,287	0,310	0,333	0,356	0,378	0,401	0,424	0,447	0,470	0,493	0,516
650	0,142	0,167	0,192	0,218	0,243	0,269	0,294	0,319	0,345	0,370	0,395	0,421	0,446	0,472	0,497	0,522	0,548	0,573
700	0,157	0,184	0,212	0,240	0,268	0,296	0,324	0,352	0,380	0,407	0,435	0,463	0,491	0,519	0,547	0,575	0,603	0,631
750	0,171	0,202	0,232	0,263	0,293	0,323	0,354	0,384	0,415	0,445	0,475	0,506	0,536	0,566	0,597	0,627	0,658	0,688
800	0,179	0,211	0,242	0,274	0,306	0,337	0,369	0,400	0,432	0,464	0,495	0,527	0,559	0,590	0,622	0,654	0,685	0,717
850	0,194	0,228	0,262	0,296	0,330	0,365	0,399	0,433	0,467	0,501	0,535	0,569	0,604	0,638	0,672	0,706	0,740	0,774
900	0,209	0,245	0,282	0,319	0,355	0,392	0,429	0,465	0,502	0,539	0,575	0,612	0,648	0,685	0,722	0,758	0,795	0,832
950	0,216	0,254	0,292	0,330	0,368	0,406	0,444	0,482	0,519	0,557	0,595	0,633	0,671	0,709	0,747	0,785	0,823	0,861
1000	0,231	0,272	0,312	0,352	0,393	0,433	0,474	0,514	0,554	0,595	0,635	0,676	0,716	0,756	0,797	0,837	0,878	0,918
1050	0,246	0,289	0,332	0,375	0,418	0,461	0,503	0,546	0,589	0,632	0,675	0,718	0,761	0,804	0,847	0,890	0,932	0,975
1100	0,261	0,306	0,352	0,397	0,443	0,488	0,533	0,579	0,624	0,670	0,715	0,760	0,806	0,851	0,897	0,942	0,987	1,033
1150	0,268	0,315	0,362	0,408	0,455	0,502	0,548	0,595	0,642	0,688	0,735	0,782	0,828	0,875	0,922	0,968	1,015	1,062
1200	0,283	0,333	0,382	0,431	0,480	0,529	0,578	0,628	0,677	0,726	0,775	0,824	0,873	0,922	0,972	1,021	1,070	1,119

Клапаны mcr FID-C3 изготавливаются любых размеров с шагом 50 мм.
По индивидуальным заказам могут быть изготовлены клапаны промежуточных размеров.

1.10.10. Значения площади проходного сечения клапанов mcr FID-C3 с электромагнитным приводом, м²

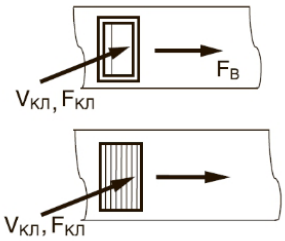
B, мм \ A, мм	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
300	0,063	0,074	0,085	0,097	0,108	0,119	0,131	0,142	0,153	0,164	0,176	0,187	0,198	0,209	0,221	0,232	0,243	0,255
350	0,079	0,093	0,106	0,120	0,134	0,148	0,162	0,175	0,189	0,203	0,217	0,230	0,244	0,258	0,272	0,286	0,299	0,313
400	0,095	0,111	0,127	0,144	0,160	0,176	0,193	0,209	0,225	0,241	0,258	0,274	0,290	0,306	0,323	0,339	0,355	0,372
450	0,104	0,121	0,139	0,157	0,174	0,192	0,210	0,227	0,245	0,263	0,280	0,298	0,316	0,333	0,351	0,369	0,386	0,404
500	0,120	0,140	0,160	0,180	0,200	0,221	0,241	0,261	0,281	0,301	0,321	0,342	0,362	0,382	0,402	0,422	0,442	0,463
550	0,136	0,158	0,181	0,204	0,226	0,249	0,272	0,294	0,317	0,340	0,362	0,385	0,408	0,430	0,453	0,476	0,498	0,521
600	0,145	0,169	0,193	0,217	0,241	0,265	0,289	0,313	0,337	0,361	0,385	0,409	0,433	0,457	0,481	0,506	0,530	0,554
650	0,161	0,187	0,214	0,240	0,267	0,293	0,320	0,347	0,373	0,400	0,426	0,453	0,479	0,506	0,532	0,559	0,586	0,612
700	0,177	0,206	0,235	0,264	0,293	0,322	0,351	0,380	0,409	0,438	0,467	0,496	0,525	0,554	0,583	0,613	0,642	0,671
750	0,193	0,224	0,256	0,287	0,319	0,350	0,382	0,414	0,445	0,477	0,508	0,540	0,571	0,603	0,634	0,666	0,698	0,729
800	0,202	0,234	0,267	0,300	0,333	0,366	0,399	0,432	0,465	0,498	0,531	0,564	0,597	0,630	0,663	0,696	0,729	0,762
850	0,218	0,253	0,288	0,324	0,359	0,395	0,430	0,466	0,501	0,537	0,572	0,607	0,643	0,678	0,714	0,749	0,785	0,820
900	0,234	0,271	0,309	0,347	0,385	0,423	0,461	0,499	0,537	0,575	0,613	0,651	0,689	0,727	0,765	0,803	0,841	0,879
950	0,242	0,282	0,321	0,360	0,400	0,439	0,478	0,518	0,557	0,596	0,636	0,675	0,714	0,754	0,793	0,833	0,872	0,911
1000	0,258	0,300	0,342	0,384	0,426	0,468	0,509	0,551	0,593	0,635	0,677	0,719	0,760	0,802	0,844	0,886	0,928	0,970
1050	0,274	0,319	0,363	0,407	0,452	0,496	0,540	0,585	0,629	0,673	0,718	0,762	0,806	0,851	0,895	0,940	0,984	1,028
1100	0,290	0,337	0,384	0,431	0,478	0,525	0,571	0,618	0,665	0,712	0,759	0,806	0,852	0,899	0,946	0,993	1,040	1,087
1150	0,299	0,348	0,396	0,444	0,492	0,540	0,589	0,637	0,685	0,733	0,782	0,830	0,878	0,926	0,975	1,023	1,071	1,119
1200	0,315	0,366	0,417	0,468	0,518	0,569	0,620	0,670	0,721	0,772	0,823	0,873	0,924	0,975	1,026	1,076	1,127	1,178

Клапаны mcr FID-C3 изготавливаются любых размеров с шагом 50 мм.
По индивидуальным заказам могут быть изготовлены клапаны промежуточных размеров.

1.10.11. Значения коэффициентов местного сопротивления клапанов mcr FID-C2, C3

Значения коэффициентов местного сопротивления на входе в сеть дымоудаления через стеновой клапан

Боковой вход в шахту дымоудаления (воздуховод) через клапан



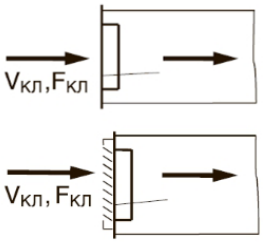
Без декоративной решетки:

- для клапанов С2 $\zeta_{кл}$ = 1,80
- для клапанов С3 $\zeta_{кл}$ = 1,65

Укомплектованный декоративной решеткой:

- для клапанов С2 $\zeta_{кл}$ = 4,05
- для клапанов С3 $\zeta_{кл}$ = 3,70

Торцевой вход в шахту дымоудаления (воздуховод) через клапан



Без декоративной решетки:

- для клапанов С2 $\zeta_{кл}$ = 1,35
- для клапанов С3 $\zeta_{кл}$ = 1,23

Укомплектованный декоративной решеткой:

- для клапанов С2 $\zeta_{кл}$ = 4,80
- для клапанов С3 $\zeta_{кл}$ = 4,60

где $\zeta_{кл}$ – коэффициент местного сопротивления, относящийся к скорости в проходном сечении клапана $V_{кл}$;
$F_{кл}$ – площадь проходного сечения клапана, м^2;
$F_в$ – площадь внутреннего сечения воздуховода, м^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-C2, C3 может быть расчитан 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, м^3/кг, принимаемое равным:

$$S_{кл} = 11000 \text{ м}^3/\text{кг}$$

Потери давления в открытых «стеновых» клапанах могут быть рассчитаны по формуле:

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

где $\rho_д$ – плотность дыма, кг/м^3
$V_в$ – скорость воздуха в воздуховоде, м/с