

2.1.

Назначение



Клапан воздухозаборный вентиляционный противопожарный морозостойкий mcr FAD предназначен для открытия проемов в ограждающих конструкциях приточно-вытяжных каналов систем противодымной и общеобменной вентиляции и может устанавливаться в проеме наружной стены зданий и сооружений различного назначения. Может применяться в качестве «морозостойкого» при наружном расположении или расположении на границе «улица-помещение» для предотвращения неконтролируемого выноса тепла из обслуживаемой зоны.

По функциональному назначению клапаны mcr FAD могут применяться в качестве:

mcr FID-HЗ – противопожарные нормально закрытые клапаны устанавливаются в системах приточной противодымной вентиляции и системах для удаления дыма и газа после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения. В нормальных условиях клапаны HЗ закрыты, а при пожаре открываются.

По предельному состоянию огнестойкости клапаны mcr FAD изготавливаются:

EI 120 – предел огнестойкости 120 мин по потере целостности и теплоизолирующей способности

2.2.

Исполнение клапана

По возможности использования в категории ОПО (опасный производственный объект):

Общепромышленное (по умолчанию)

Представляет собой стандартную универсальную конструкцию клапана с использованием оцинкованной стали.

Клапаны не подлежат установке в воздуховодах и каналах:

- для помещений категории А и Б пожаровзрывоопасности;
- в местных отсосах пожаровзрывоопасных смесей;
- в местах, не подвергаемых периодической очистке по установленному регламенту предотвращения горючих отложений.

Коррозионностойкое (НР)

Представляет собой специальную конструкцию клапана с использованием нержавеющей стали.

По климатическому исполнению (ГОСТ 15150):

**Морозостойкое (МЗ)
УХЛ2**

Используется при расположении клапана внутри помещения на границе «улица/помещение» или полностью снаружи под прямым воздействием пониженных температур и осадков. Для обеспечения работоспособности электропривода клапана он дополнительно комплектуется утепленным кожухом. Утепление электропривода может также осуществляться секцией саморегулирующегося гибкого нагревательного кабеля.

- температура окружающей среды от -60°C до $+50^{\circ}\text{C}$, в помещении от -30°C (без дополнительного обогрева) до $+50^{\circ}\text{C}$, относительная влажность 90%.
- При установке дополнительного обогрева привода диапазон температур в помещении от -45°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

2.2.

Исполнение клапана

По конструктивному исполнению клапаны mcr FAD могут быть следующих типов:

Канальный тип (К)

Корпус имеет два присоединительных фланца для встраивания в вентиляционный канал (систему воздухопроводов) или присоединения к стеновой преграде или перекрытию. Элементы исполнительного механизма размещаются снаружи для удобства их обслуживания с внешней стороны. В канальном исполнении изготавливаются клапаны только прямоугольного сечения.

Стеновой тип (С1)

Корпус имеет один присоединительный фланец, при этом элементы исполнительного механизма могут размещаться только снаружи (как при канальном исполнении).

2.3.

Типы приводящих механизмов

Конструкция клапанов mcr FAD обеспечивает приведение клапана в рабочее положение:

в автоматическом режиме — дистанционно с помощью электропривода (приведение клапана в рабочее или охранное положение может осуществляться полностью дистанционно с пульта управления или вручную с использованием рукоятки ручного взвода).

Электромеханический реверсивный привод без возвратной пружины

При аварийном срабатывании на электропривод подается питание, и заслонка клапана автоматически устанавливается в рабочее положение за счет энергии двигателя привода. Управление заслонкой в клапане происходит путем подачи напряжения на соответствующие группы контактов электропривода. После срабатывания в нормальном (охранном) положении обесточивается.

Электромеханический привод с возвратной пружиной

Нормально (в охранном положении) постоянно находится под напряжением. При аварийном срабатывании: электропривод с возвратной пружиной отключается от питания, заслонка клапана автоматически устанавливается в рабочее положение за счет энергии пружины. При отключении напряжения питания, не связанного с пожаром, и последующего его включения, заслонка клапана возвращается в нормальное (охранное) положение.

Не допускается применение в нормально-закрытых (НЗ) клапанах.

По умолчанию в конструкции клапанов используются оригинальные электромеханические приводы компании «Velimo». По индивидуальному заказу могут быть установлены приводы других производителей, имеющие комплект необходимой разрешительной документации и не ухудшающие технические параметры клапанов.

Подробнее о всех типах приводов, их технических характеристиках и схемах подключения см. на стр. 57.

2.4. Маркировка

mcr FAD – 1 – 2 – 3 – 4 – 5(6) – 7 – 8

mcr FAD		- клапан воздухозаборный вентиляционный противопожарный морозостойкий
(1)	120	- предел огнестойкости в минутах EI 120
(2)	MC	- морозостойкий
(3)	K1	- канальное исполнение
	K2	- укороченное канальное исполнение
	C1	- стеновое исполнение
(4)	AxB	- размеры клапана прямоугольно сечения (ширина × высота)
(5)	MBF	- электромеханический привод Belimo с возвратной пружиной
	MBE	- электромеханический привод Belimo реверсивный
(6)	220	- напряжение питания переменного тока, В
	24	- напряжение питания постоянного тока, В
(7)	CH	- привод расположен снаружи корпуса клапана
(8)	T3	- тепловой замок (терморазмыкатель, одноразовый плавкий предохранитель)
	TD	- термодатчик (терморазмыкатель автоматический, многоразовый)
	KK	- клеммная колодка
	PK	- распаячная коробка с клеммной колодкой
	PD	- декоративная решетка в комплекте (PD1 – канальная, PD2 – стеновая)
	HP	- изготовление изделия из нержавеющей стали

Пример маркировки:**mcr FAD - 120 - MC - K1 - 250×250 - MBE(220) - CH**

Клапан воздухозаборный вентиляционный противопожарный морозостойкий - огнестойкость EI 120 - нормально закрытый - канальное исполнение стандарт (глубина корпуса 210 мм) – установочные размеры 250×250 мм – электромеханический реверсивный привод питание 220 В - привод снаружи корпуса.

2.5. Описание конструкции

- Клапан mcr FAD «канального» типа состоит из корпуса прямоугольного сечения, подвижной части - заслонки, а также приводящего механизма, расположенного снаружи корпуса.
- Корпус изготавливается из оцинкованной стали (Z 275 г/м²) толщиной 1,2 мм и конструктивно аналогичен отрезку воздуховода длиной по умолчанию – 210 мм (глубина корпуса может быть изменена в большую сторону по желанию заказчика), с фланцевым соединением с двух сторон для присоединения воздуховода. Может изготавливаться «стенового» типа с фланцем с одной стороны (по индивидуальному заказу).
- Для использования в агрессивных средах клапаны могут быть изготовлены из нержавеющей стали (HP).
- Заслонка коробчатого типа изготавливается из оцинкованной стали и заполняется огнестойким теплоизолирующим материалом.
- Уплотнение по периметру из мягкой минеральной ваты, предотвращающее примерзание заслонки.
- На внутренней стороне корпуса размещается терморасширяющийся уплотнитель (Огракс).
- К внутренней поверхности корпуса крепятся упорные уголки, ограничивающие движение вращения заслонки. Уголки оклеены полиэтиленовым вентиляционным уплотнителем для лучшей герметизации клапана при закрытой заслонке.
- Приводящий механизм располагается снаружи корпуса клапана в защитном кожухе из оцинкованной стали.
- Усиленный рычажно-тяговой механизм позволяет открыть заслонку в случае обледенения клапана.
- Клапаны изготавливаются в канальном исполнении и имеют прямоугольное сечение. Для присоединения к круглым воздуховодам необходимо использовать переходник.

2.6. Технические характеристики клапанов mcr FAD

Конструктивное исполнение	<ul style="list-style-type: none"> • Канальный (K1) • Канальный укороченный (K2) • Стеновой (C1)
Назначение	Клапан противопожарный: <ul style="list-style-type: none"> • нормально-закрытый (НЗ)
Предел огнестойкости	<ul style="list-style-type: none"> • EI 120
Исполнение	<ul style="list-style-type: none"> • общепромышленное • коррозионностойкое
Климатическое исполнение	<ul style="list-style-type: none"> • УХЛ2 (морозостойкое)
Рабочее сечение	<ul style="list-style-type: none"> • прямоугольное (АхВ)
Пространственная ориентация	<ul style="list-style-type: none"> • любая
Расположение привода	<ul style="list-style-type: none"> • снаружи (СН)
Типы приводящих механизмов	<ul style="list-style-type: none"> • электромеханический привод реверсивный • электромеханический привод с возвратной пружиной

2.7. Размеры клапанов mcr FAD

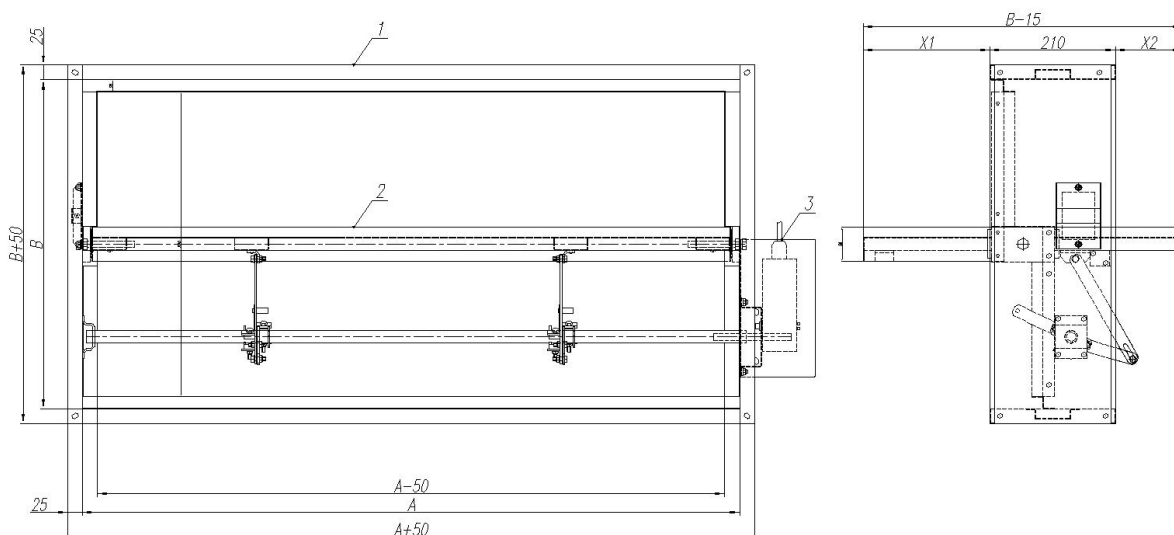
Клапаны прямоугольного сечения:

- Номинальная ширина А (параллельно оси вращения заслонки) от 250 мм до 1000 мм.
- Номинальная высота В (перпендикулярно оси вращения заслонки) от 250 мм до 1000 мм.
- Глубина корпуса 210 мм.

Площадь проходного сечения клапанов mcr FAD рассчитывается по формуле:

$$F_{\text{кл}} = (A-50)(B-101)/10^6, \text{ м}^2$$

2.8. Схема конструкции клапанов mcr FAD

**Клапан mcr FAD с электромеханическим приводом**

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

2.9. Значения вылетов заслонки за корпус клапанов mcr FAD

B, мм	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
X1, мм	62	87	112	137	162	187	212	237	262	287	312	337	362	387	412	437
X2, мм	0	0	13	38	63	88	113	138	163	188	213	238	263	288	313	338

2.10. Значения площади проходного сечения клапанов mcr FAD, м²

A, мм B, мм	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
250	0,030	0,037	0,045	0,052	0,060	0,067	0,075	0,082	0,089	0,097	0,104	0,112	0,119	0,127	0,134	0,142
300	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,109	0,119	0,129	0,139	0,149	0,159	0,169	0,179	0,189
350	0,050	0,062	0,075	0,087	0,100	0,112	0,125	0,137	0,149	0,162	0,174	0,187	0,199	0,212	0,224	0,237
400	0,060	0,075	0,090	0,105	0,120	0,135	0,150	0,164	0,179	0,194	0,209	0,224	0,239	0,254	0,269	0,284
450	0,070	0,087	0,105	0,122	0,140	0,157	0,175	0,192	0,209	0,227	0,244	0,262	0,279	0,297	0,314	0,332
500	0,080	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180	0,200	0,219	0,239	0,259	0,279	0,299	0,319	0,339	0,359	0,379
550	0,090	0,112	0,135	0,157	0,180	0,202	0,225	0,247	0,269	0,292	0,314	0,337	0,359	0,382	0,404	0,427
600	0,100	0,125	0,150	0,175	0,200	0,225	0,250	0,274	0,299	0,324	0,349	0,374	0,399	0,424	0,449	0,474
650	0,110	0,137	0,165	0,192	0,220	0,247	0,275	0,302	0,329	0,357	0,384	0,412	0,439	0,467	0,494	0,522
700	0,120	0,150	0,180	0,210	0,240	0,270	0,300	0,329	0,359	0,389	0,419	0,449	0,479	0,509	0,539	0,569
750	0,130	0,162	0,195	0,227	0,260	0,292	0,325	0,357	0,389	0,422	0,454	0,487	0,519	0,552	0,584	0,617
800	0,140	0,175	0,210	0,245	0,280	0,315	0,350	0,384	0,419	0,454	0,489	0,524	0,559	0,594	0,629	0,664
850	0,150	0,187	0,225	0,262	0,300	0,337	0,375	0,412	0,449	0,487	0,524	0,562	0,599	0,637	0,674	0,712
900	0,160	0,200	0,240	0,280	0,320	0,360	0,400	0,439	0,479	0,519	0,559	0,599	0,639	0,679	0,719	0,759
950	0,170	0,212	0,255	0,297	0,340	0,382	0,425	0,467	0,509	0,552	0,594	0,637	0,679	0,722	0,764	0,807
1000	0,180	0,225	0,270	0,315	0,360	0,405	0,450	0,494	0,539	0,584	0,629	0,674	0,719	0,764	0,809	0,854

Клапаны mcr FAD изготавливаются любых размеров с шагом 50 мм.

По индивидуальному заказу могут быть изготовлены клапаны промежуточных размеров.

2.11. Значения коэффициентов местного сопротивления ζ_B клапанов mcr FAD

A, мм B, мм	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
250	0,65	0,53	0,45	0,39	0,35	0,31	0,28	0,26	0,24	0,22	0,21	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15
300	0,57	0,47	0,40	0,35	0,31	0,28	0,26	0,23	0,22	0,20	0,19	0,17	0,16	0,16	0,15	0,14
350	0,51	0,43	0,37	0,32	0,29	0,26	0,23	0,22	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13
400	0,47	0,39	0,34	0,30	0,27	0,24	0,22	0,20	0,19	0,17	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13	0,12
450	0,43	0,36	0,32	0,28	0,25	0,23	0,21	0,19	0,18	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13	0,12	0,12
500	0,40	0,34	0,30	0,26	0,23	0,21	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	0,12	0,11
550	0,37	0,32	0,28	0,25	0,22	0,20	0,19	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11
600	0,35	0,30	0,26	0,23	0,21	0,19	0,18	0,16	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12	0,11	0,11	0,10
650	0,33	0,28	0,25	0,22	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10
700	0,31	0,27	0,24	0,21	0,19	0,18	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	0,12	0,11	0,10	0,10	0,10
750	0,30	0,26	0,23	0,20	0,19	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09
800	0,28	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09
850	0,27	0,24	0,21	0,19	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09
900	0,26	0,23	0,20	0,18	0,17	0,15	0,14	0,13	0,12	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08
950	0,25	0,22	0,19	0,18	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08
1000	0,24	0,21	0,19	0,17	0,15	0,14	0,13	0,12	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08

Значения коэффициентов ζ_B отнесены к скорости во внутреннем сечении клапана (воздуховода) $F_B = A \times B$, м²Значения коэффициентов $\zeta_{кп}$ отнесены к скорости в проходном сечении клапана ФКЛ, рассчитываются по формуле: $\zeta_{кп} = \zeta_B \times (F_{кп} / F_B)^2$ $F_{кп}$ – площадь проходного сечения клапана, м²; F_B – площадь внутреннего сечения воздуховода, м²Потери давления на «канальных» клапанах mcr FAD могут быть рассчитаны по формулам: $\Delta P_{кп} = \zeta_B \rho_B (V_B)^2 / 2$, Па ρ_B – плотность воздуха, кг/м³; V_B – скорость воздуха в воздуховоде, м/с