

Группа компаний "ВИНГС-М"  
**ЗАО "ВИНГС-М"**

- Противопожарные клапаны
- Комплекс работ по противопожарной защите

ЗАО «ВИНГС-М». Информация о фирме .....	2
Классификация, характеристики и область применения противопожарных клапанов .....	12
Общие сведения о противопожарных клапанах, выпускаемых ЗАО «ВИНГС-М» .....	14
Клапаны противодымной вентиляции КЛАД®-2 (КДМ-2), КЛАД®-3.....	16
<i>Характеристики и схемы установки клапанов «стенового» типа .....</i>	17
<i>Характеристики и схемы установки клапанов «канального» типа .....</i>	26
<i>Декоративная решетка РКДМ с пониженным аэродинамическим сопротивлением .....</i>	31
<i>Структура обозначения клапанов и декоративных решеток при заказе и в документации .....</i>	33
Клапаны противопожарные систем вентиляции зданий и сооружений КЛОП®-2 .....	34
<i>Характеристики клапанов .....</i>	36
<i>Структура обозначения клапанов при заказе и в документации .....</i>	42
Клапаны противопожарные систем вентиляции зданий и сооружений КЛОП®-3 .....	43
<i>Характеристики клапанов «канального» типа .....</i>	44
<i>Характеристики клапанов «стенового» типа .....</i>	47
<i>Структура обозначения клапанов при заказе и в документации .....</i>	50
Клапаны противопожарные систем вентиляции зданий и сооружений КЛОП®-1 .....	51
<i>Клапаны прямоугольного сечения .....</i>	52
<i>Клапаны круглого сечения .....</i>	57
<i>Клапаны специального назначения .....</i>	58
<i>Структура обозначения клапанов при заказе и в документации .....</i>	59
Клапаны противопожарные взрывозащищенного исполнения КЛОП®-1В .....	60
<i>Характеристики и примеры схем установки клапанов .....</i>	61
<i>Структура обозначения клапанов при заказе и в документации .....</i>	62
Клапаны противопожарные двойного действия КОМ®-ДД .....	63
<i>Характеристики и схемы конструкции клапанов .....</i>	63
<i>Структура обозначения клапанов при заказе и в документации .....</i>	67
Клапаны противопожарные систем вентиляции зданий и сооружений КОМ®-1 .....	68
<i>Характеристики клапанов .....</i>	69
<i>Структура обозначения клапанов при заказе и в документации .....</i>	73
Дополнительные секции воздуховодов, трубчатые переходы и адаптеры для монтажа «канальных» клапанов.....	74
Примеры схем установки «канальных» противопожарных клапанов КЛОП®-1, КЛОП®-2, КЛОП®-3 и КОМ®-1 в системах вентиляции и противодымной защиты .....	75
Расчет потерь давления на противопожарных клапанах систем общеобменной и противодымной вентиляции, изготавливаемых ЗАО «ВИНГС-М» .....	77
Способы управления заслонкой противопожарных клапанов.....	78
Характеристики приводов, устанавливаемых на противопожарных клапанах, и электрические схемы их подключения .....	79
<i>Электромеханические приводы с возвратной пружиной .....</i>	79
<i>Реверсивные электрические приводы .....</i>	82
<i>Электромагнитные приводы .....</i>	83
<i>Пружинные приводы с тепловым замком .....</i>	84
Особенности маркировки продукции ЗАО «ВИНГС-М» .....	85
Joint-stock company VINGS-M .....	88

Современное здание невозможно представить без сложных инженерных систем, обеспечивающих пожарную безопасность и ответственных за сохранность жизни и здоровья людей и материальных ценностей.

Понимание важности этой проблемы привело группу ведущих сотрудников Всероссийского института противопожарной обороны (ВНИИПО), с конца семидесятых годов прошлого века проводивших фундаментальные исследования по обоснованию методов испытаний и требований к противопожарным клапанам, к созданию в 1996 году компании ЗАО «ВИНГС-М». Сегодня в «ВИНГС-М» на ключевых направлениях трудится десять бывших сотрудников института, в том числе пять кандидатов наук по специальности «Пожарная безопасность».

Пятнадцатилетняя история бренда «ВИНГС-М» неразрывно связана с разработкой и освоением специалистами компании в 1992 году первых современных российских клапанов – клапана противодымной вентиляции КДМ-1 (позднее модифицированного в конструкцию КДМ-2) и огнезадерживающего клапана КОМ®-1, не уступавших лучшим зарубежным образцам, а по некоторым характеристикам их

превосходивших. Это стало приводить к постепенному вытеснению импорта с данного сегмента рынка, вплоть до кризиса 1998 года, после которого произошло полное перераспределение рынка противопожарных клапанов в пользу отечественных производителей.

С введением в 1996 году обязательной сертификации противопожарной продукции ЗАО «ВИНГС-М» стало первым, и некоторое время единственным, российским производителем сертифицированных противопожарных клапанов. К концу 1997 года, компанией была решена важнейшая задача по созданию модификаций противопожарных клапанов с электромеханическим приводом. Эти работы проводились параллельно с активным поиском функционального и надежного импортного привода, так как на российском рынке такой продукт на тот момент отсутствовал. В результате маркетинговых исследований среди ряда известных мировых брендов была выбрана швейцарская фирма BELIMO. Важным шагом для «ВИНГС-М» была разработка и сертификация в 1999 году принципиально нового по конструкции и эксплуатационным качествам противопожарного клапана КЛОП®-1. Практически одновременно, впервые в истории отечественной строительной индустрии, компания самостоятельно разработала и приступила к выпуску противопожарных клапанов КЛОП®-1В





во взрывозащищенном исполнении с электромеханическим приводом. Это были единственные в России клапаны, сертифицированные в установленном порядке на соответствие требованиям взрывобезопасности.

Основными техническими результатами работы компании явились разработка и запуск в серию новых модификаций противопожарных клапанов:

- в 2005 году на базе КЛОП®-1 создан его аналог – КЛОП®-2, который имеет пониженный коэффициент местного сопротивления, меньшие вес и стоимость;

- в 2007 году создан КЛОП®-3, отличительными особенностями которого от КЛОП®-1, КЛОП®-2 и КОМ®-1, являются укороченная длина корпуса клапана, наличие двух заслонок при больших размерах клапана, «стеновой» вариант исполнения клапана для противодымной вентиляции с двумя теплоизолированными заслонками.

- в 2007 году зарегистрирован товарный знак КЛАД®, в связи с чем наряду с широко известным названием клапана противодымной вентиляции КДМ-2 используется новое название этого изделия – КЛАД®-2, которое рекомендуется использовать при разработке проектов и заказе продукции.

- в 2010 году созданы клапан противодымной вентиляции КЛАД®-3 с теплоизолированной заслонкой и противопожарный клапан двойного действия КОМ®-ДД.

К успешным результатам взаимодействия производственных и научно-технических подразделений «ВИНГС-М», относится создание эксклюзивного ряда модификаций противопожарных клапанов специального назначения на базе КЛОП®-1.

К их числу относятся клапаны для районов с морским климатом и влажных помещений. Клапаны «морского» исполнения выдержали испытания на соответствие требованиям, предъявляемым к клапанам на воздействие соляного тумана, брызгозащищенность и пыленепроницаемость, по результатам которых получено соответствующее заключение.

Клапаны «железнодорожного» исполнения, предназначенные для применения в электропоездах нового поколения, поставляются по заявкам МПС РФ для трех вагоностроительных заводов.

Клапаны для помещений с повышенными требованиями к чистоте рабочей среды используются в микроэлектронной, фармацевтической и других отраслях народного хозяйства.

В 1999 году для всех существовавших тогда моделей противопожарных клапанов, выпускаемых «ВИНГС-М», были получены





свидетельства на товарные знаки и полезные модели, а также патенты на соответствующие изобретения. Давно и успешно работая на рынке, «ВИНГС-М» сформировал устойчивые и уважаемые профессиональные бренды (компании ВИНГС-М® и выпускаемых изделий – КОМ®, КЛОП®, КДМ, КЛАД®, РКДМ).

Необходимость закрепления авторских прав актуальна в связи с выявлением ряда случаев изготовления контрафактной продукции. Результатом арбитражной практики явилось запрещение отдельным компаниям незаконно использовать товарные знаки «ВИНГС-М».





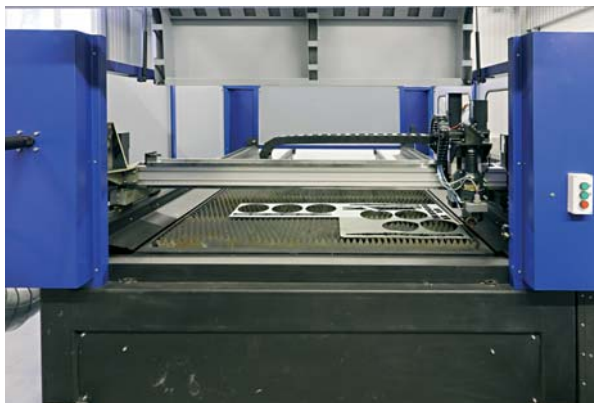


В каталогах продукции ЗАО «ВИНГС-М», начиная с 2004 года, приведены значения коэффициентов местного сопротивления для всех противопожарных клапанов, необходимые для аэродинамического расчета систем вентиляции и противодымной защиты. Указанные значения получены на основании постоянно проводимых испытаний на специальной аэродинамической трубе, являющейся частью сложного испытательного стенда. Не требует комментариев тот факт, что спустя некоторое время отдельные компании, производящие другие противопожарные клапаны, разместили в своих информативных источниках данные о значениях местного сопротивления, поразительно совпадающие с результатами испытаний «ВИНГС-М». Понятно, что рассчитанная проектировщиком на основании необъективных исходных коэффициентов вентиляционная система в реальности поведет себя неадекватно.

«ВИНГС-М» – единственный в России завод противопожарных клапанов, создавший собственную установку для проведения огневых испытаний и уникальный аэродинамический стенд, позволяющие воспроизводить всевозможные режимы теплового воздействия на клапаны, в том числе и режимы сертификационных испытаний, и условия функционирования систем вентиляции и противодымной защиты. Экспериментальная база проведения испытаний оснащена всеми необходимыми приборами для замеров и оценки результатов испытаний. Это позволяет проводить десятки опытов в год, получать объективные данные и достигать запланированных показателей.

Высокопрофессиональный коллектив рабочих и ИТР, многие из которых ранее работали на предприятиях ракетно-космической и оборонной промышленности, выполняет работы с применением современного высокопроизводительного и точного технологического оборудования, что позволяет выпускать качественную продукцию в минимальные сроки и гибко реагировать на рыночный спрос.





Технологические линии предприятия оснащены программируемыми координатно-просечными прессами, лазерным и плазменным раскройными комплексами, новейшим оборудованием для обработки металла ведущих европейских и отечественных станкостроительных компаний – таких, как FINN-POWER, SPIRO, EUROMAC, ECKOLD, SCHECHTI, RAS, BOSHERT, TECNA и др.

Наряду с исследовательской деятельностью ведущие специалисты компании консультируют сотрудников проектных организаций по вопросам расчета и проектирования систем противоподымной защиты зданий различного назначения, проводят регулярные семинары по вышеуказанным вопросам в различных городах России, выступают на технических конференциях, публикуют научные статьи в профильных изданиях.

Постоянно растущий спрос на продукцию ЗАО «ВИНГС-М» привел к тому, что за годы своего существования фирма построила комплекс производственных и административно-складских зданий. В 2009 году введены в эксплуатацию два новых корпуса – в Балашихинском и Пушкинском районах Московской области.

Компания является членом Российской торгово-промышленной палаты, коллективным членом Ассоциаций «АВОК» и «ПожВентДело». В 2006 году Торгово-промышленная палата РФ внесла ЗАО «ВИНГС-М» в «Реестр российских предприятий и предпринимателей, финансовое и экономическое положение которых свидетельствует об их надежности как партнеров для предпринимательской деятельности в Российской Федерации и

за рубежом» за № 00332-193. В том же году Ассоциация «АВОК» наградила компанию Почетной грамотой «За успехи в инженерном искусстве» за существенный вклад в развитие науки и техники в области вентиляции и кондиционирования воздуха. Российский фонд защиты прав потребителей решением общественно-экспертного совета наградил ЗАО «ВИНГС-М» Дипломом (серия В №17218) «За активное участие в формировании цивилизованного рынка в России».



Рост спроса на продукцию ЗАО «ВИНГС-М» и необходимость расширения ассортимента поставляемых на рынок оборудования и услуг привели к образованию группы компаний «ВИНГС-М». ЗАО «ВИНГС-М Партнер» (г. Москва), СЗАО «БелВИНГС-М» (г. Минск, РБ), ЗАО «ВИНГС-М Волга» (г. Казань), ЗАО «ВИНГС-М Нева» (г. Санкт-Петербург) выполняют комплекс работ и услуг по производству, комплектации и поставке вентиляционного, климатического и противопожарного оборудования, ведут проектирование, монтаж и обслуживание систем инженерии, охранно-пожарной сигнализации, пожаротушения и т. д.

ЗАО «ВИНГС-М» располагает широкой дилерской сетью в различных регионах России. Противопожарные клапаны «ВИНГС-М» установлены на многочисленных объектах России, Украины, Беларуси, Казахстана, Узбекистана, Азербайджана, Армении, Литвы и дальнего зарубежья. На складах компании всегда в наличии более десяти тысяч готовых изделий наиболее востребованных модификаций, остальные изготавливаются в срок от двух дней до двух недель (на крупные партии).

Группа компаний «ВИНГС-М» сегодня – это большой и дружный коллектив единомышленников, признанный лидер в сегменте рынка вентиляционного и противопожарного оборудования, нацеленный на постоянное движение вперед.





ЗАО «ВИНГС-М» является постоянным участником многочисленных московских, региональных и международных выставок. Фирма неоднократно награждалась дипломами, медалями и кубками за лучшие технические решения, активное внедрение современных технологий и новаторских идей в практическую деятельность.



Центральный офис ЗАО «ВИНГС-М», г.Балашиха Московской области

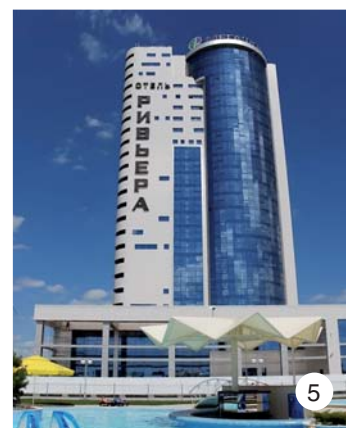




**Административные, офисные и жилые здания:**

Здание Государственной думы  
 Здание Правительства России (3)  
 Мэрия г. Москвы  
 Здание Министерства по налогам и сборам РФ  
 Здания Кабинета Министров, Верховного Суда РФ  
 Здание Центрального банка РФ  
 Московская областная дума  
 Резиденция губернатора Московской области  
 Резиденция Президента РФ на Крестовском острове – Санкт-Петербург  
 Здание администрации Иркутской области  
 Здание администрации г. Казани  
 Здание счетной палаты – Москва  
 Здания Сбербанка РФ – Москва  
 НИИ Педиатрии – Москва  
 Центральный офис «Автобанка» – Москва  
 Останкинская телебашня, здание ВГТРК – Москва  
 Московский международный деловой центр «Москва-Сити» (1)  
 «Австрийский Бизнес-Центр» – Санкт-Петербург

Бизнес-центр «Пулково-Скай» – Санкт-Петербург (2)  
 Российский культурно-деловой центр «Красные Холмы»,  
 Издательство Российского Библиейского общества – Москва  
 Офисные центры «Романов двор», «Северная башня» – Москва  
 Здание Парламента Республики Беларусь – Минск (11)  
 Здание Кабинета Министров Республики Татарстан – Казань (4)  
 Здание Верховного Суда Республики Татарстан – Казань  
 Здание Пенсионного Фонда Республики Татарстан – Казань  
 Офисные здания «SIEMENS», «SAMSUNG» – Москва  
 Жилищные комплексы «Братеево», «Жулебино», УД МИД РФ, «Ностальгия», «Золотые ключи» – Москва  
 Жилые комплексы «Панорама», «Бельведер», «Золотые ворота», «Глория», «Поэма у трех озер», «Диадема» (9) – Санкт-Петербург  
 Жилые комплексы «Северный берег», «Магеллан» (7) – Казань  
 Российский университет Дружбы Народов – Москва  
 Пожарная Академия – Москва  
 Технический колледж «Чукотка» – Анадырь  
 Институт атомных реакторов – Ульяновская обл.  
 НИИ кардиологии им. В.А. Алмазова (10) – Санкт-Петербург  
 Областной кардиологический центр – Пермь  
 Олимпийская деревня – Москва  
 Деревня «Универсиады-2013» – Казань (6)





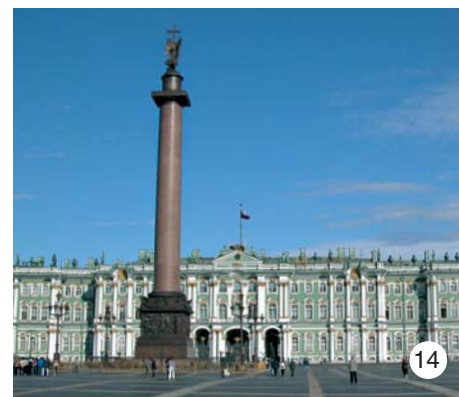
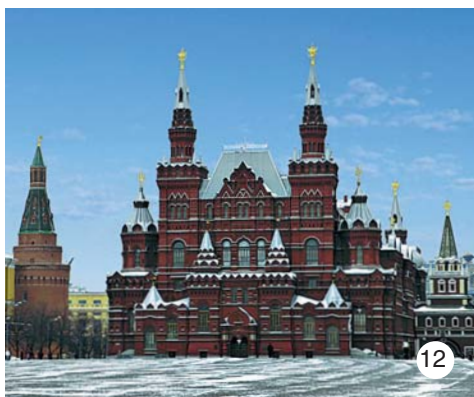
Основные объекты, на которых установлены и эксплуатируются изделия ЗАО «ВИНГС-М»



Гостиницы «Рэдиссон-Славянская», «Космос»,  
 «Гранд-отель «Мариотт» – Москва,  
 «Санкт-Петербург», «Астория», «Новотель» – Санкт-Петербург  
 Гостиницы «Европа», «Виктория» – Минск  
 «Татарстан», «Ривьера» (5) – Казань  
 Бизнес-центры «Столица», «Александров пассаж» – Минск  
 Развлекательный комплекс «Пирамида» – Казань (8)  
 Сеть гипермаркетов «Метро кэш энд кэрри» – Москва, Казань  
 Сеть гипермаркетов «АШАН», «ИКЕЯ»  
 Торговый центр «Лейпциг» – Москва  
 Торговые комплексы «Пятерочка», «Три кита» – Москва  
 «Южный», «XL», гипермаркет «Бахетле» – Казань  
 Торговый комплекс «Карусель» – Дмитров  
 Гипермаркет «Магнит» – Волгодонск  
 Торговый центр «Стокманн» – Санкт-Петербург  
 Торгово-развлекательные комплексы  
 «Мега-Дыбенко», «Радуга» – Санкт-Петербург  
 «Park House», «Тандем», «Ривьера», «Высокая гора» – Казань  
 Сеть ресторанов «Ростикс», «Планета Суши», «Иль Патио»,  
 «Шеш-Беш», «Сказка Востока», «Жажда Вкуса» – Москва  
 Сеть кафе «Идеальная чашка», «Марко» – Санкт-Петербург  
 Рестораны «Джон Булл Паб», «Молли Гвиннз» – Москва







**Исторические, культурные и спортивно-оздоровительные комплексы:**

«Красное Крыльцо» Московского Кремля  
 Государственный Исторический музей (12)  
 «Алмазный фонд» – Москва  
 Храм Христа Спасителя – Москва (13)  
 Государственный Эрмитаж – Санкт-Петербург (14)  
 Государственный музей изобразительных искусств им. Пушкина – Москва  
 Московская Государственная Консерватория  
 Мариинский театр – Санкт-Петербург  
 Театр им. Мусоргского – Санкт-Петербург  
 Национальная библиотека Беларуси – Минск (15)  
 Экспоцентр «Красная Пресня» – Москва  
 Национальный Академический Большой театр  
 Оперы Республики Беларусь – Минск  
 Белорусская Государственная Филармония  
 Государственный Азербайджанский театр оперы и балета – Баку  
 Театр Комедии им. Акимова – Санкт-Петербург  
 Здание Синагоги – Москва  
 Музейный комплекс – Тюмень  
 Областной архив Рязанской области  
 Коломенское фондохранилище – Москва

Театр Оперы и Балета им. Мусы Джалиля – Казань  
 Дом-музей конструктора оружия Калашникова – Ижевск  
 Кинотеатры «Колизей», «Джем-Холл» – Санкт-Петербург  
 Фильмохранилище Госфильмофонда РФ – Московская обл.  
 Спортивно-оздоровительный центр УД Президента – Завидово  
 База отдыха УД Президента «Снегири» – Московская область  
 Бассейн «Олимпийский» – Москва  
 Спортивный комплекс «Лужники» – Москва  
 Спортивный комплекс «Минск-Арена» (16)  
 Спортивные объекты «Универсиады-2013» – Казань  
 Спортивно-оздоровительный центр «Мир фитнеса» – Минск  
 Футбольный стадион «Локомотив» – Москва  
 Центр плавания – Санкт-Петербург  
 Ледовый Дворец на Ходынке – Москва  
 Ледовый дворец спорта «Уфа-Арена» – Уфа  
 Ледовый Дворец спорта «Татнефть-Арена» – Казань  
 Ледовый Дворец спорта «Арена-Металлург» – Магнитогорск  
 Ледовые дворцы спорта – Беларусь  
 Ледовый развлекательный центр «Игора» – Приозерск  
 Ипподром, аквапарк «Ривьера» – Казань  
 Санаторий МВД РФ – Сочи  
 Климовский дом-интернат для инвалидов  
 Оздоровительные центры Московской Объединенной Энергетической Компании «Призыв», «Красная гвоздика»



Основные объекты, на которых установлены и эксплуатируются изделия ЗАО «ВИНГС-М»

**Промышленные объекты:**

Космодром Байконур (17)  
 Космодром Плесецк  
 Фабрика «Тетра-Пак» – Москва  
 Фабрика Гознак – Москва  
 Очаковский пивзавод – Москва  
 Воткинская ГЭС – Пермская обл.  
 Чернобыльская АЭС – Украина  
 Завод «Автофрамос» – Москва  
 Завод «Элкотек» – Санкт-Петербург  
 Склады BMW – Московская область  
 ОАО «КАМАЗ» – Набережные Челны  
 Завод «Хёндэ Мотор» – Санкт-Петербург (19)  
 Минский автомобильный завод – Беларусь  
 Автомобильный завод «Автотор» – Калининград  
 Завод по сборке автомобилей «Форд» – Всеволожск  
 ОАО «Казаньоргсинтез», ЗАО «РТИ» – Казань  
 Уральский электрохимический комбинат – Новоуральск  
 Кондитерская фабрика «Покров» – Владимирская обл.  
 Фабрика «Золотые купола» – Московская обл.  
 Фабрика «Филип Моррис Ижора» – Ленинградская обл.  
 Обувная фабрика им. Парижской Коммуны – Москва  
 Завод медицинского оборудования – Миасс Челябинской обл.  
 Пивоваренные заводы «Балтика» – Санкт-Петербург, Тула, Ростов-на-Дону  
 Пивоваренный завод «Красный Восток» – Казань  
 Ликеро-водочный завод «Кристалл» – Москва  
 Завод ликеро-водочных изделий – Магадан  
 Пивоваренный завод – г. Волжский  
 Московский комбинат шампанских вин  
 Завод газированных напитков – Махачкала  
 Газоперерабатывающий завод – Астрахань  
 Объекты нефтегазового комплекса – Ямало-Ненецкий АО  
 ОПЗ «Нефтепродукт» – Москва  
 Нефтегазовые месторождения: Песцовое, Юбилейное, Западно-Таркосалинское, Уренгойское УКПГ- 2В, ЕН-Яхинское, Заполярное УКПГ- 3С и др.  
 Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов «Танэко» (20)  
 Стационарная морская нефтедобывающая платформа – Калининград  
 Система газопроводов Заполярье-Уренгой  
 Завод полупроводникового кремния – Красноярский край  
 Стекольная фабрика «Главен бель» – Клин  
 Фармацевтические фабрики – Краснодар, Обнинск  
 Фармацевтическое предприятие «Оболенское» – Московская обл.  
 Завод по производству гофрокартона – Калужская обл.  
 Завод по производству пластиковой тары – Ленинградская обл.  
 Гофрокартонная фабрика – Луховицы Московской области  
 Объект уничтожения химического оружия – Удмуртия  
 Луховицкий авиасборочный завод  
 Авиационный завод – Иркутск  
 Патронный завод – Климовск  
 Пороховой завод – Казань  
 Логистический центр «Биектау-2» – Казань (21)



17



18

**Сооружения транспорта:**

Павелецкий вокзал – Москва  
 Железнодорожные вокзалы – Самара, Челябинск  
 Железнодорожный вокзал г. Минска  
 Электропоезда нового поколения  
 Фирменный VIP-поезд «Золотой Орел»  
 Аэропорты «Домодедово», «Шереметьево-3» (18) – Москва  
 Аэропорт «Кольцово» – Екатеринбург  
 Морской торговый порт – г. Усть-Луга  
 Объекты Метрополитена – Москва  
 Автотехцентр «85 км МКАД Фольксваген»  
 Многоэтажные гаражи – Москва  
 СТО «Ростокино-Лада» – Москва  
 Сети АЗС «British Petroleum», «Лукойл»



19



20



21



В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и сводом правил СП 7.13130.2009 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования» в системах вентиляции и противодымной защиты предусматриваются следующие виды клапанов:

- **противопожарные нормально открытые клапаны** в системах общеобменной вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления в целях предотвращения проникания в помещения продуктов горения (дыма) во время пожара, а также в приточных и вытяжных системах помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения (см. «Технический регламент ...», ч. 2 ст. 37; ч. 2, 3, 8, 13 ст. 88; ч. 2 ст. 138 и СП 7.13130.2009, раздел 6, п. 7.12а, требуемый предел огнестойкости EI 15 ... EI 90);

- **противопожарные клапаны двойного действия** в системах основной вентиляции помещений с газовым, аэрозольным или порошковым пожаротушением, используемых для удаления газов и дыма после пожара (см. п. 7.12 СП 7.13130.2009, требуемый предел огнестойкости не менее EI 15);

- **противопожарные нормально закрытые клапаны** в системах вытяжной и приточной противодымной вентиляции и системах для удаления дыма и газа после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения (см. «Технический регламент ...», ч. 2 ст. 138, и СП 7.13130.2009 п.п. 7.5, 7.10в, 7.12, 7.16д, 7.18, 7.19, требуемый предел огнестойкости EI 30 ... EI 120);

- **дымовые клапаны** в системах вытяжной противодымной вентиляции (см. «Технический регламент ...», ч. 2 ст. 138, и СП 7.13130.2009, п.п. 7.5, 7.10в, 7.18, 7.19, требуемый предел огнестойкости не менее E 30).

В СП 7.13130.2009 и ГОСТ Р 53301-2009 «Клапаны противопожарные вентиляционных систем. Метод испытаний на огнестойкость» даны определения терминов, характеризующие противопожарные клапаны различного назначения.

**Клапан противопожарный:** Автоматически и дистанционно управляемое устройство для перекрытия вентиляционных каналов или проемов ограждающих строительных конструкций зданий, имеющее предельные состояния по огнестойкости, характеризующие потерей плотности (E) и потерей теплоизолирующей способности (I):

- нормально открытый (закрываемый при пожаре);
- нормально закрытый (открываемый при пожаре);
- двойного действия (закрываемый при пожаре

и открываемый после пожара).

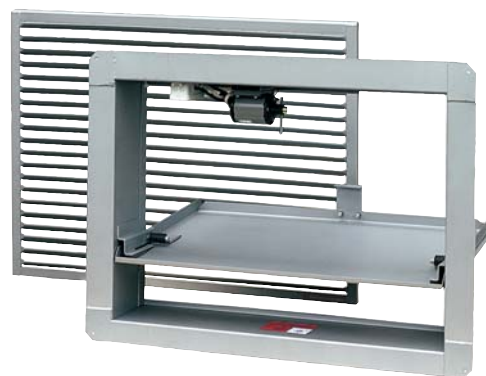
**Клапан дымовой:** Клапан противопожарный нормально закрытый, имеющий предельное состояние по огнестойкости, характеризующее только потерей плотности (E), и подлежащий установке непосредственно в проемах дымовых вытяжных шахт в защищаемых коридорах.

В соответствии с ГОСТ Р 53301-2009 обозначение предела огнестойкости противопожарных клапанов состоит из условных обозначений нормируемых предельных состояний и цифры, соответствующей времени достижения одного из этих состояний (первого по времени) в минутах. Например, запись в сертификате EI 90 означает, что предел огнестойкости клапана составляет 90 минут по признакам потери плотности и теплоизолирующей способности независимо от того, какой из двух признаков достигается ранее.



Потеря теплоизолирующей способности I противопожарных клапанов характеризуется повышением температуры корпуса клапана и узла уплотнения корпуса в проеме конструкции с необогреваемой стороны до заданной максимально допустимой величины, а потеря плотности E – снижением сопротивления клапана дымогазопроницанию до минимально допустимой величины или образованием в узле уплотнения корпуса клапана по его наружным посадочным поверхностям сквозных трещин или отверстий, через которые проникают продукты горения или пламя.

Режимы испытаний противопожарных нормально открытых (НО), дымовых и противопожарных нормально закрытых (НЗ) клапанов отличаются друг от друга, поэтому запись в сертификате о возможности применения клапана в соответствии с указанным функциональным назначением делается на основе результатов испытаний по соответствующему режиму. В сертификатах на НО клапаны должны быть указаны значения пределов огнестойкости клапанов для различных вариантов их установки в строительных конструкциях с нормируемым пределом огнестойкости и за пределами этих конструкций, свидетельствующие об области применения клапанов в соответствии с нормативными требованиями.



Область применения противопожарных клапанов во взрывозащищенном исполнении регламентируется «Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности», СП 7.13130.2009 и нормативными документами, устанавливающими требования взрывобезопасности. Дополнительно к сертификатам соответствия требованиям пожарной безопасности данные клапаны должны иметь сертификат соответствия требованиям взрывобезопасности и разрешение на их применение.

**ВНИМАНИЕ !**

**С 1 мая 2009 года в России введены новые нормативные требования к приводам противопожарных клапанов систем вентиляции и противодымной защиты !**

- Часть 2 ст. 138 «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» запрещает применение в системах вентиляции и кондиционирования противопожарных нормально открытых (ранее называемых огнезадерживающими) клапанов с пружинным приводом и тепловым замком (плавкой вставкой), так как привод этих клапанов не может управляться дистанционно.

- Согласно п. 7.18 СП 7.13130-2009 исполнительные механизмы (приводы) противопожарных нормально закрытых (в том числе дымовых) клапанов приточно-вытяжных систем противодымной вентиляции (см. п.п. 7.10в, 7.12б и 7.16д указанного СП) должны сохранять заданное положение заслонки клапана при отключении электропитания привода. Отличительной особенностью указанных систем, включающих несколько клапанов с адресным управлением, является наличие двух заданных положений заслонки – «открыта» (например, на этаже пожара) и «закрыта» (на других этажах), которые должен обеспечить привод при любых вариантах отключения напряжения цепи питания, в том числе и аварийных.

Требование п. 7.18 фактически запрещает применение электро-механических приводов с возвратной пружиной на противопожарных нормально закрытых и дымовых клапанах, так как при снятии с них напряжения обеспечивается только одно заданное положение заслонки – «открыта». Требованиям п. 7.18 удовлетворяют противопожарные нормально закрытые (в том числе дымовые) клапаны с электромагнитным приводом или реверсивным электроприводом, управляющим сигналом на срабатывание которых является подача напряжения на привод. Эти приводы обеспечивают заданные положения заслонки «открыта» и «закрыта» при отключении электропитания.



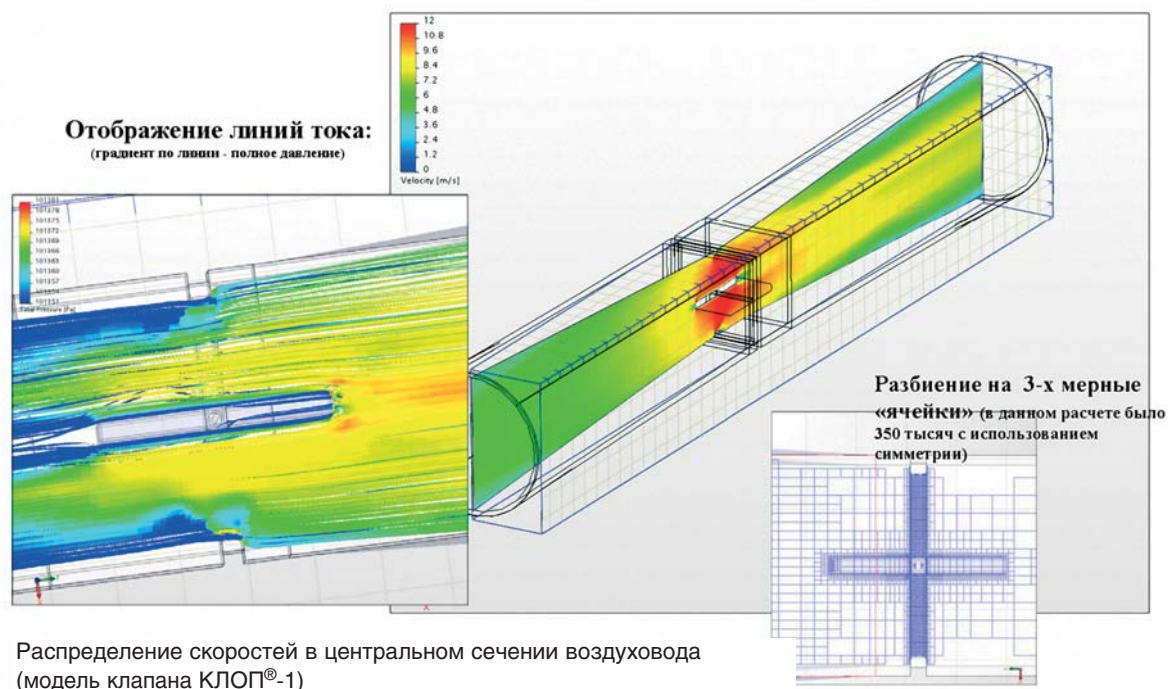


Предприятием изготавливаются противопожарные клапаны различного функционального назначения – противопожарные нормально открытые (НО) и противопожарные нормально закрытые (НЗ), в том числе дымовые. Клапаны изготавливаются «стенового» и «канального» типов. Клапаны «стенового» типа КЛАД®-2 (КДМ-2), КЛАД®-3 и КЛОП®-3 имеют один присоединительный фланец, их удобно устанавливать в проемах стен, перегородок, воздуховодов, подвесных потолков, ограждающих конструкций шахт и т.п. Клапаны «канального» типа прямоугольного сечения КЛАД®-2 (КДМ-2), КЛАД®-3, КЛОП®-1 (обычного и взрывозащищенного исполнения), КЛОП®-2, КЛОП®-3 и КОМ®-1 имеют два фланца для присоединения к воздуховодам с одной или с двух сторон. «Канальные» КЛОП®-1 и КЛОП®-2 круглого сечения обычного исполнения изготавливаются с двумя фланцами (фланцевые клапаны) и с ниппельным соединением (ниппельные клапаны). Вид климатического исполнения всех изготавливаемых противопожарных клапанов УЗ (клапанов КЛОП®-1 «морского» исполнения М2) по ГОСТ 15150-69. Клапаны с видом климатического исполнения УЗ могут устанавливаться внутри помещений с температурой среды от -30°C до +40°C при отсутствии прямого воздействия атмосферных осадков и конденсации влаги на заслонке. Окружающая среда не должна содержать агрессивных паров и газов в концентрациях,

разрушающих металлы, лакокрасочные покрытия и электроизоляцию.

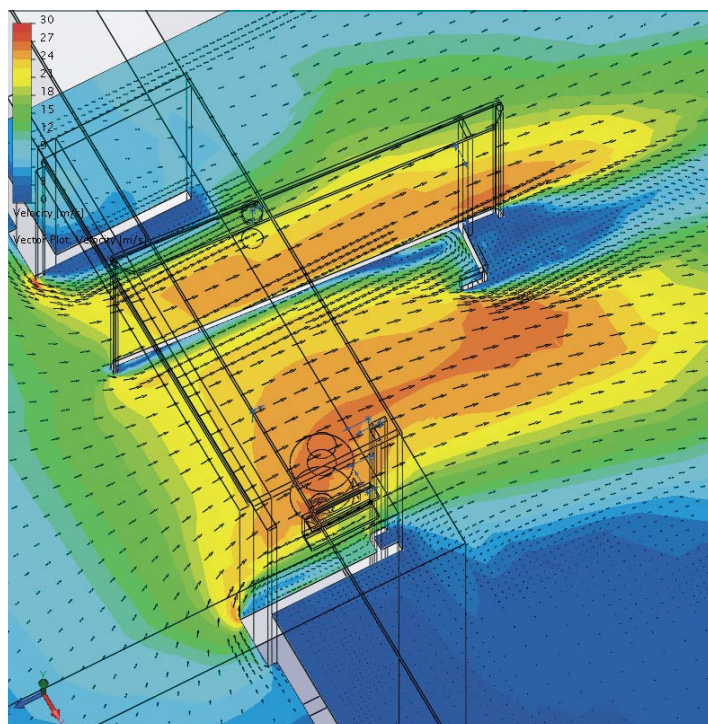
**Противопожарные нормально открытые (огнезадерживающие) клапаны** КЛОП®-1, КЛОП®-2, КЛОП®-3 и КОМ®-1 предназначены для предотвращения распространения пожара и продуктов горения по воздуховодам, шахтам и каналам систем вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений различного назначения. Противопожарные НО клапаны являются заполнением проемов в противопожарных преградах с нормированным пределом огнестойкости (противопожарных стенах, перегородках и перекрытиях). Эти клапаны в нормальных условиях (без пожара) открыты, а при пожаре должны закрываться, обеспечивая неразрывность противопожарной преграды. Величину предела огнестойкости НО клапанов выбирают с учетом требуемого предела огнестойкости строительных конструкций, регламентируемого нормативными требованиями. Все типы электроприводов НО клапанов, как правило, имеют термочувствительный элемент, который используется для дублирования автоматического срабатывания клапана в условиях теплового воздействия пожара.

**Противопожарные клапаны двойного действия** КОМ®-ДД представляют собой НО клапаны, которые должны закрываться при пожаре и открываться для удаления газов и дыма после тушения пожара газовыми, аэрозольными или порошковыми установками. В сертификатах на такие противопожарные клапаны указывается значение предела их огнестойкости в режиме клапана двойного действия, что свидетельствует о возможности применения клапанов по указанному функциональному назначению. В соответствии с п. 7.12 СП 7.13130 требуемый предел огнестойкости противопожарных клапанов двойного действия должен быть не менее EI 15.

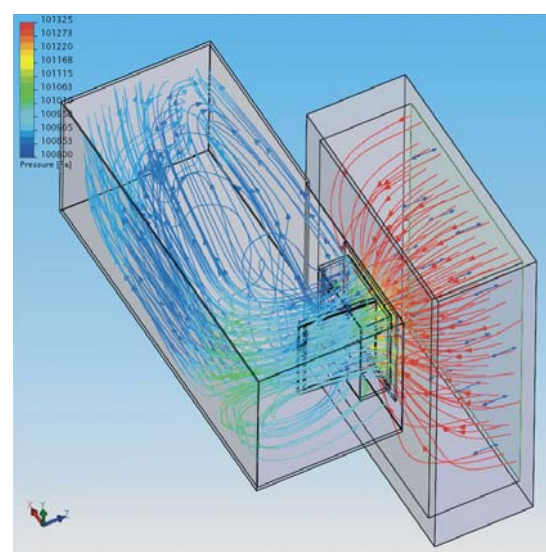
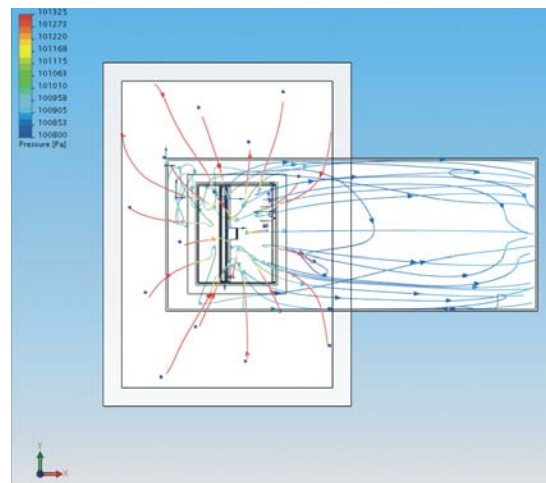


Противопожарные нормально закрытые и дымовые клапаны КЛАД®-2 (КДМ-2), КЛАД®-3, КЛОП®-1, КЛОП®-2, КЛОП®-3 и КОМ®-1 предназначены для систем вытяжной и приточной противодымной вентиляции, а также для систем удаления дыма и газа после пожара в помещениях, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения. В нормальных условиях эти клапаны закрыты. При пожаре НЗ клапаны открываются для обеспечения удаления дыма или подачи воздуха в защищаемые объемы (например, тамбур-шлюзы, незадымляемые лестничные клетки типа Н2, шахты лифтов), а также для удаления дыма и газа после тушения пожара газовыми, аэрозольными или порошковыми установками. В системах вытяжной противодымной вентиляции (системах дымоудаления) клапаны должны открываться в зоне задымления, а в остальных зонах, например, на других этажах здания, должны оставаться закрытыми для обеспечения нормативных требований по подосу воздуха в канал дымоудаления. В соответствии с записью в сертификатах, внесенной на основании результатов соответствующих испытаний, указанные типы клапанов могут использоваться в качестве дымовых клапанов в системах вытяжной противодымной вентиляции. Для управления заслонкой на клапанах устанавливаются приводы без термочувствительного элемента.

Обозначения «КЛАД», «КЛОП» и «КОМ» являются зарегистрированными товарными знаками ЗАО «ВИНГС-М».



Распределение скоростей в «стеновом» клапане КЛАД®-2 (КДМ-2)



Линии тока с распределением давлений в «стеновом» клапане КЛАД®-2 (КДМ-2)

Большое внимание уделяется аэродинамическому качеству изготавливаемых ЗАО «ВИНГС-М» противопожарных клапанов, от которого зависят потери давления на этих устройствах (см. стр. 77), во многом влияющие на результаты прямо-сдаточных испытаний вентиляционных систем различного назначения и, особенно, на результаты испытаний «высокоскоростных» систем противодымной вентиляции и эффективность их функционирования при возможном пожаре. Величина потерь давления на противопожарных клапанах обусловлена неравномерностью распределения давлений и скоростей в потоке газа в зоне установки клапанов, о чем свидетельствуют результаты компьютерного моделирования, полученные специалистами компании. Результаты расчетов представлены на иллюстрациях.



Клапаны сертифицированы ВНИИПО МЧС России, Республиканским центром сертификации МЧС Республики Беларусь  
**КЛАД®** – зарегистрированный товарный знак ЗАО «ВИНГС-М»



**КЛАД®-2 (КДМ-2) с приводом BELIMO**



**КЛАД®-3 «канальный» с электромагнитным приводом**



**КЛАД®-2 (КДМ-2) с электромагнитным приводом и декоративной решеткой**

**Клапаны КЛАД®-2 (КДМ-2) и КЛАД®-3 предназначены для применения в вытяжных и приточных системах противодымной вентиляции зданий и сооружений различного назначения. Клапаны могут применяться в качестве дымовых и противопожарных нормально закрытых в соответствии с нормативными требованиями. Клапаны не подлежат установке в помещениях категорий А и Б по взрывопожароопасности.**

Клапаны выпускаются «стенового» 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 (КДМ-2) изготавливаются из углеродистой холоднокатаной стали с последующей окраской. По специальному заказу клапаны могут быть изготовлены из нержавеющей стали.

Корпус клапанов КЛАД®-3 и заслонка коробчатого типа, заполненная термоизоляцией, изготавливаются из оцинкованной стали.

На клапанах могут устанавливаться следующие типы приводов:

- электромагнитный привод;
- реверсивный привод BELIMO;
- электромеханический привод BELIMO с возвратной пружиной (применение данного привода на клапанах противодымной вентиляции в Российской Федерации противоречит п. 7.18 СП 7.13130 (подробнее см. стр. 13 каталога), клапаны изготавливаются для других стран).

Характеристики приводов и электрические схемы их подключения представлены на стр. 79-84.

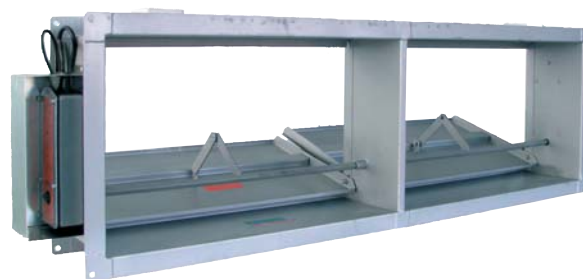
Вид климатического исполнения клапанов – У3 по ГОСТ 15150-69. Клапаны могут устанавливаться внутри помещений с температурой среды от -30°С до +40°С при отсутствии прямого воздействия атмосферных осадков и конденсации влаги на заслонке.

Окружающая среда должна быть взрывобезопасной, не содержащей агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы, лакокрасочные покрытия и электроизоляцию. Рекомендуемое значение скорости газа через проходное сечение клапана – не более 20 м·с<sup>-1</sup>.

**Предел огнестойкости клапана КЛАД®-2 (КДМ-2) – Е 90.  
 Предел огнестойкости клапана КЛАД®-3:  
 в режиме противопожарного нормально закрытого клапана – ЕI 120;  
 в режиме дымового клапана – Е 120**

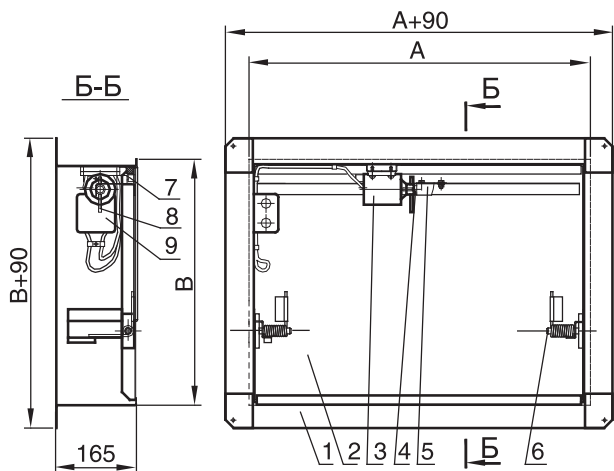


**Кассета из 2-х «стеновых» клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2) с реверсивным приводом BELIMO (исполнение 1)**



**Кассета из 2-х «канальных» клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2) с приводами BELIMO (исполнение 1)**

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



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

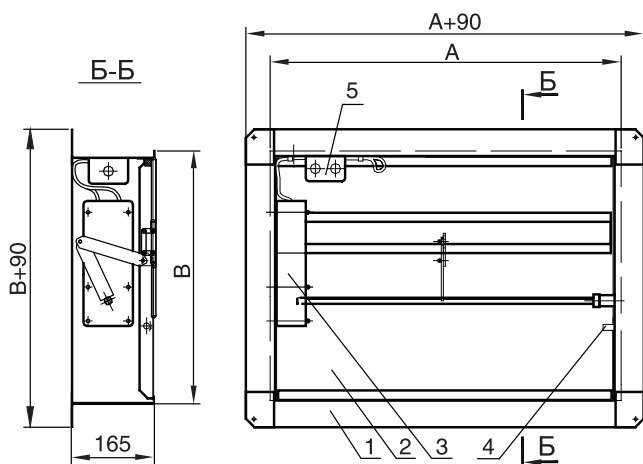


«Стеновой» КЛАД®-2 (КДМ-2) с электромагнитным приводом и соединительной коробкой



Кассета из двух «стеновых» клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2) с электромагнитными приводами (исполнение 2)

Схема конструкции КЛАД®-2 (КДМ-2) с приводом BELIMO



- |   |   |
|---|---|
| 1 – корпус клапана;                             | 5 – коробка соединительная  |
| 2 – заслонка;                                   | (при B=300 мм коробка соединительная внутри клапана не устанавливается) |
| 3 – электромеханический или реверсивный привод; |   |
| 4 – ось поворота заслонки;                      |   |



Кассета из двух «стеновых» клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2) с электромагнитными приводами (исполнение 1)

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

A, B – установочные размеры клапана (размеры части клапана, устанавливаемой в проем строительной конструкции или воздуховода), мм,  $A \geq B$

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

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

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

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

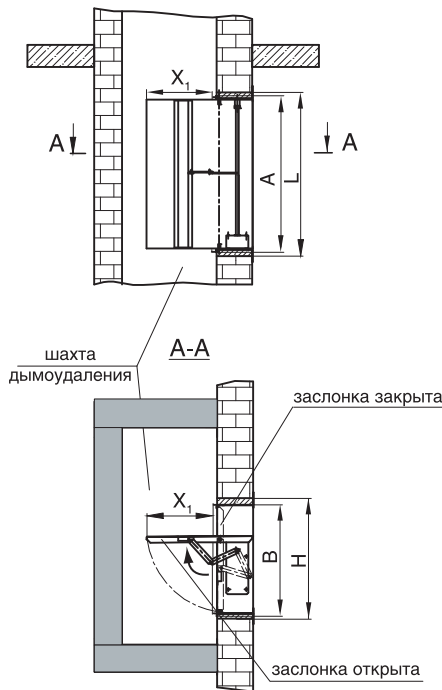
$$F_{\text{вх}} = (A - 26)(B - 15)/10^6, \text{ м}^2 \quad (3)$$



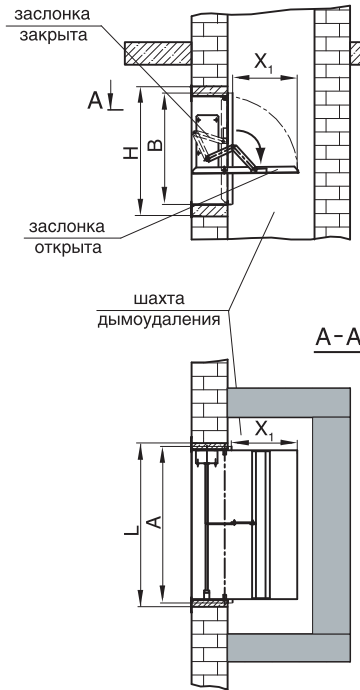
Примеры схем установки клапанов «стенового» типа в вертикальной плоскости

**В стене шахты**

Вертикальная ориентация размера А клапана

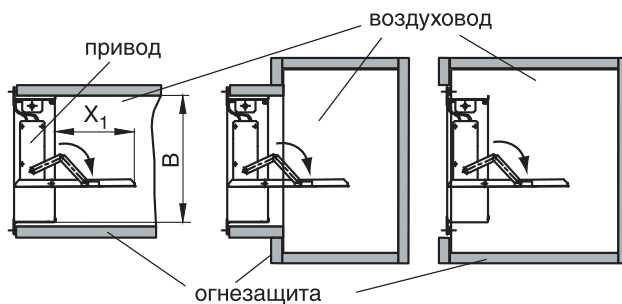


Горизонтальная ориентация размера А клапана



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

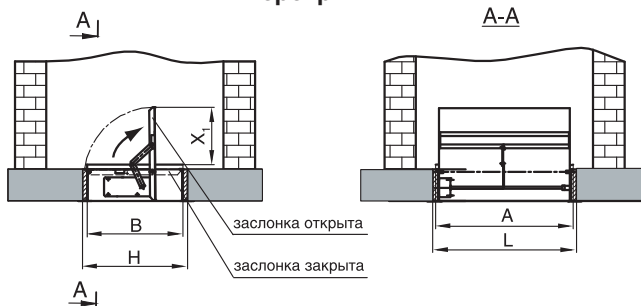
**В торце или на ответвлении воздуховода**



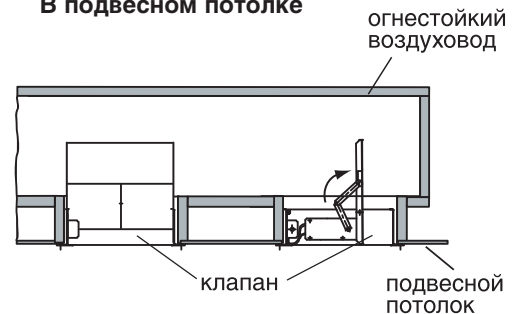
При установке в торце воздуховода установочные размеры клапана должны быть меньше соответствующих внутренних размеров воздуховода.

Примеры схем установки клапанов «стенового» типа в горизонтальной плоскости

**В перекрытии**



**В подвесном потолке**



Размеры монтажного проема:  $L=A+10...20$  мм;  $H=B+10...20$  мм

«Вылет» заслонки клапана за его габариты:  $X1=B - 165$  мм при  $B \geq 440$  мм (для клапанов с приводом BELIMO или электромагнитным приводом);

$X1=B - 80$  мм при  $B < 440$  мм (для клапанов с приводом BELIMO);

$X1=B - 135$  мм при  $B < 440$  мм (для клапанов с электромагнитным приводом)

**Значения коэффициентов местного сопротивления на входе в сеть дымоудаления через «стеновой» клапан КЛАД®-2 (КДМ-2)**

Боковой вход в воздуховод (шахту) через клапан без декоративной решетки	
	<p>Для клапанов с электромагнитным приводом <math>\zeta_{\text{кл}} = 1,65</math></p> <p>Для клапанов с электромеханическим приводом BELIMO <math>\zeta_{\text{кл}} = 1,80</math> при <math>A+B \leq 1000</math> мм <math>\zeta_{\text{кл}} = 2,25</math> при <math>A+B &gt; 1000</math> мм</p> <p>Для клапанов с реверсивным приводом BELIMO <math>\zeta_{\text{кл}} = 1,80</math> { при <math>A \leq 800</math> мм и <math>A+B \leq 1400</math> мм, при <math>A &gt; 800</math> мм и <math>B &lt; 600</math> мм</p>
Боковой вход в воздуховод (шахту) через клапан с декоративной решеткой РКДМ	
	<p>Для клапанов с электромагнитным приводом <math>\zeta_{\text{кл}} = 3,30</math></p> <p>Для клапанов с электромеханическим приводом BELIMO <math>\zeta_{\text{кл}} = 3,50</math> при <math>A+B \leq 1000</math> мм <math>\zeta_{\text{кл}} = 3,70</math> при <math>A+B &gt; 1000</math> мм</p> <p>Для клапанов с реверсивным приводом BELIMO <math>\zeta_{\text{кл}} = 3,50</math> { при <math>A \leq 800</math> мм и <math>A+B \leq 1400</math> мм, при <math>A &gt; 800</math> мм и <math>B &lt; 600</math> мм</p>
Торцевой вход в воздуховод через клапан без декоративной решетки	
	<p>Для клапанов с электромагнитным приводом <math>\zeta_{\text{кл}} = 1,0</math></p> <p>Для клапанов с электромеханическим приводом BELIMO <math>\zeta_{\text{кл}} = 1,07</math> при <math>A+B \leq 1000</math> мм <math>\zeta_{\text{кл}} = 1,15</math> при <math>A+B &gt; 1000</math> мм</p> <p>Для клапанов с реверсивным приводом BELIMO <math>\zeta_{\text{кл}} = 1,07</math> { при <math>A \leq 800</math> мм и <math>A+B \leq 1400</math> мм, при <math>A &gt; 800</math> мм и <math>B &lt; 600</math> мм</p>
Торцевой вход в воздуховод через клапан с декоративной решеткой РКДМ	
	<p>Для клапанов с электромагнитным приводом <math>\zeta_{\text{кл}} = 2,70</math></p> <p>Для клапанов с электромеханическим приводом BELIMO <math>\zeta_{\text{кл}} = 2,70</math> при <math>A+B \leq 1000</math> мм <math>\zeta_{\text{кл}} = 3,12</math> при <math>A+B &gt; 1000</math> мм</p> <p>Для клапанов с реверсивным приводом BELIMO <math>\zeta_{\text{кл}} = 2,70</math> { при <math>A \leq 800</math> мм и <math>A+B \leq 1400</math> мм, при <math>A &gt; 800</math> мм и <math>B &lt; 600</math> мм</p>

$\zeta_{\text{кл}}$  – коэффициент местного сопротивления, относящийся к скорости в проходном сечении клапана  $V_{\text{кл}}$ ;  
 $F_{\text{кл}}$  – площадь проходного сечения клапана, м<sup>2</sup>;  $F_{\text{в}}$  – площадь внутреннего сечения воздуховода, м<sup>2</sup>;  
 А, В – установочные размеры клапана, мм.

При торцевом выходе воздуха через клапан КЛАД®-2 (КДМ-2) табличные значения  $\zeta_{\text{кл}}$  следует умножить на коэффициент 1,35.  
 Для клапанов КЛАД®-3 табличные значения  $\zeta_{\text{кл}}$  следует умножать на коэффициент 1,15

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. 77.

Массовый расход воздуха, подсосываемого через неплотности закрытого клапана КЛАД®-2 (КДМ-2) (см. п.п. 1.6, 1.9 МДС 41-1.99 «Рекомендации по противодымной защите при пожаре»), может быть рассчитан по формуле:

$$G_{\text{кл}} = 0,0096 F_{\text{кл}} \Delta P^{0,5}, \text{ кг/с} \quad \text{при } \Delta P \leq 1100 \text{ Па} \quad (4)$$

где  $\Delta P$  – разность давлений по обе стороны клапана, Па.

Формула (4) получена на основе теории неорганизованного воздухообмена в помещениях для турбулентного режима фильтрации воздуха через щели строительных конструкций (окон, дверей). Численное значение коэффициента определялось путем испытаний клапанов на специально созданной установке. Испытания проводились с клапанами разных размеров при различных перепадах давления на закрытой заслонке.



Типоразмерный ряд и значения площади проходного сечения, м<sup>2</sup>, «стеновых» клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2) с электромагнитным приводом и кассет из этих клапанов в зависимости от установочных размеров, мм, клапанов (кассет)

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

1 – клапан с одной заслонкой и одним приводом  
 2 – кассета из 2-х клапанов, исполнение 1  
 3 – кассета из 2-х клапанов, исполнение 2  
 4 – кассета из 3-х клапанов, исполнение 3  
 5 – кассета из 3-х клапанов, исполнение 4  
 6 – кассета из 4-х клапанов, исполнение 5  
 7 – кассета из 4-х клапанов, исполнение 6

- По индивидуальным заказам изготавливаются клапаны промежуточных размеров, например, 730x420 мм.
- Характеристики приводов и электрические схемы их подключения представлены на стр. 83, 84.
- Типоразмерный ряд клапанов КЛАД®-3 аналогичен клапанам КЛАД®-2(КДМ-2), площадь проходного сечения КЛАД®-3 рассчитывается по формуле (2).
- Кассеты из клапанов КЛАД®-3 не изготавливаются.

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

A, Ак B, Bк	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				
300	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.13	0.14	0.16	0.17	0.18	0.19	0.21	0.22	0.23	0.24	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38	0.40	0.41	0.42	0.43	0.44	0.46	0.47	0.48				
350		0.10	0.11	0.13	0.14	0.16	0.17	0.19	0.20	0.22	0.23	0.25	0.26	0.28	0.29	0.31	0.32	0.34	0.35	0.36	0.37	0.39	0.40	0.42	0.43	0.45	0.46	0.48	0.49	0.50	0.52	0.54	0.56	0.57	0.58				
400			0.13	0.15	0.16	0.18	0.20	0.22	0.23	0.25	0.27	0.29	0.30	0.32	0.34	0.36	0.37	0.39	0.40	0.42	0.44	0.46	0.47	0.49	0.51	0.52	0.54	0.56	0.57	0.59	0.61	0.63	0.65	0.67	0.68				
450				0.17	0.19	0.21	0.23	0.25	0.27	0.29	0.31	0.33	0.35	0.37	0.39	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	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	0.79			
500					0.21	0.23	0.26	0.28	0.30	0.32	0.35	0.37	0.39	0.41	0.44	0.45	0.48	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	0.83	0.85	0.87			
550						0.26	0.29	0.31	0.34	0.36	0.39	0.41	0.44	0.46	0.48	0.50	0.53	0.55	0.58	0.60	0.63	0.65	0.68	0.70	0.72	0.75	0.77	0.80	0.82	0.84	0.87	0.90	0.93	0.95	0.97	0.99			
600							0.31	0.34	0.37	0.40	0.42	0.45	0.47	0.50	0.53	0.56	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.72	0.75	0.77	0.80	0.82	0.85	0.88	0.91	0.93	0.96	0.99	1.01	1.04	1.07	1.10			
650								0.37	0.40	0.43	0.46	0.49	0.52	0.55	0.58	0.61	0.64	0.67	0.70	0.73	0.76	0.79	0.80	0.83	0.86	0.89	0.92	0.95	0.98	1.01	1.04	1.07	1.10	1.13	1.16	1.20	1.23		
700									0.44	0.46	0.50	0.53	0.56	0.59	0.63	0.66	0.69	0.72	0.75	0.79	0.82	0.84	0.87	0.90	0.93	0.97	1.00	1.03	1.06	1.09	1.13	1.17	1.20	1.23	1.26	1.30	1.33		
750										0.50	0.54	0.57	0.60	0.64	0.67	0.71	0.74	0.78	0.81	0.85	0.87	0.91	0.94	0.98	1.01	1.04	1.08	1.11	1.15	1.18	1.21	1.24	1.27	1.31	1.35	1.39	1.44		
800											0.57	0.61	0.65	0.69	0.72	0.76	0.80	0.83	0.87	0.90	0.94	0.97	1.01	1.05	1.09	1.12	1.15	1.19	1.23	1.27	1.30	1.33	1.37	1.41	1.46	1.50	1.54		
850												0.65	0.69	0.73	0.77	0.81	0.85	0.89	0.92	0.96	1.00	1.04	1.08	1.12	1.16	1.20	1.24	1.27	1.31	1.35	1.39	1.44	1.48	1.52	1.55	1.59	1.62		
900													0.74	0.78	0.82	0.86	0.90	0.94	0.98	1.02	1.06	1.10	1.15	1.19	1.23	1.27	1.32	1.33	1.37	1.41	1.46	1.50	1.54	1.58	1.62	1.66	1.70		
950														0.82	0.87	0.91	0.94	0.99	1.03	1.08	1.12	1.17	1.21	1.26	1.30	1.32	1.37	1.41	1.46	1.50	1.54	1.58	1.62	1.67	1.72	1.77	1.82		
1000															0.92	0.95	1.00	1.04	1.09	1.14	1.19	1.23	1.28	1.33	1.38	1.40	1.45	1.49	1.54	1.58	1.63	1.68	1.72	1.77	1.82	1.87	1.91		
1050																1.03	1.05	1.09	1.14	1.18	1.23	1.28	1.33	1.38	1.42	1.47	1.52	1.57	1.61	1.66	1.72	1.77	1.81	1.86	1.91	1.96	2.01		
1100																	1.10	1.15	1.21	1.24	1.29	1.34	1.40	1.45	1.50	1.55	1.60	1.65	1.70	1.76	1.81	1.86	1.91	1.96	2.01	2.05	2.11		
1150																		1.24	1.25	1.30	1.35	1.41	1.46	1.52	1.57	1.62	1.68	1.73	1.78	1.86	1.90	1.95	2.00	2.05	2.11	2.15	2.21		
1200																			1.30	1.36	1.42	1.47	1.53	1.59	1.64	1.70	1.76	1.81	1.87	1.93	1.98	2.04	2.10	2.15	2.21	2.27	2.33		
1250																				1.47	1.48	1.53	1.60	1.66	1.71	1.77	1.83	1.89	1.95	2.01	2.07	2.13	2.19	2.25	2.31	2.37	2.43		
1300																					1.54	1.60	1.67	1.73	1.79	1.85	1.91	1.97	2.03	2.09	2.15	2.21	2.27	2.33	2.39	2.45	2.51		
1350																						1.78	1.73																
1400																																							

- 1.1 – клапан с одной заслонкой и одним приводом
  - 1.2 – клапан с одной заслонкой, дополнительными конструктивными элементами и одним приводом
  - 1.3 – клапан с одной заслонкой, дополнительными конструктивными элементами и одним приводом (в этой зоне возможно изготовление кассеты исполнения 2 с уменьшенным вылетом заслонки)
  - 2 – кассета из двух клапанов с одним приводом, исполнение 1
  - 3 – кассета из двух клапанов с одним приводом, исполнение 2
  - 4 – кассета из трех клапанов, исполнение 3
  - 5 – кассета из четырех клапанов, исполнение 4
- По индивидуальному заказу изготавливаются клапаны промежуточных размеров, например, размером 550x440 мм (0,2 м²)
  - Характеристики приводов и электрические схемы их подключения представлены на стр. 82, 83.
  - На клапанах и кассетах больших размеров устанавливаются приводы типа ВЕ (по вопросам конкретизации размеров таких клапанов рекомендуем обращаться к специалистам фирмы).
  - Типоразмерный ряд клапанов КЛАД®-3 аналогичен клапанам КЛАД®-2(КДМ-2), площадь проходного сечения КЛАД®-3 рассчитывается по формуле (2).
  - Кассеты из клапанов КЛАД®-3 не изготавливаются.



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

A, Ак B, Bк	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			
300	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.13	0.14	0.16	0.17	0.18	0.19	0.21	0.22	0.23	0.24	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38	0.40	0.41	0.42	0.43	0.44	0.46	0.47	0.48			
350		0.10	0.11	0.13	0.14	0.16	0.17	0.19	0.20	0.22	0.23	0.25	0.26	0.28	0.29	0.31	0.32	0.34	0.35	0.36	0.37	0.39	0.40	0.42	0.43	0.45	0.46	0.48	0.49	0.50	0.52	0.54	0.56	0.57	0.58			
400			0.13	0.15	0.16	0.18	0.20	0.22	0.23	0.25	0.27	0.29	0.30	0.32	0.34	0.36	0.37	0.39	0.40	0.42	0.44	0.46	0.47	0.49	0.51	0.52	0.54	0.56	0.57	0.59	0.61	0.63	0.65	0.67	0.68			
450				0.17	0.19	0.21	0.23	0.25	0.27	0.29	0.31	0.33	0.35	0.37	0.39	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	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	0.78		
500					0.21	0.23	0.26	0.28	0.30	0.32	0.35	0.37	0.39	0.41	0.44	0.45	0.48	0.50	0.52	0.54	0.57	0.59	0.61	0.63	0.65	0.67	0.70	0.72	0.74	0.76	0.78	0.80	0.83	0.85	0.87			
550						0.26	0.29	0.31	0.34	0.36	0.39	0.41	0.44	0.46	0.48	0.50	0.53	0.55	0.58	0.60	0.63	0.65	0.68	0.70	0.72	0.75	0.77	0.80	0.82	0.84	0.87	0.90	0.93	0.95	0.97			
600							0.31	0.34	0.37	0.40	0.42	0.45	0.47	0.50	0.53	0.56	0.58	0.61	0.64	0.66	0.69	0.72	0.75	0.77	0.80	0.82	0.85	0.88	0.91	0.93	0.96	0.99	1.01	1.04	1.07			
650								0.37	0.40	0.43	0.46	0.49	0.52	0.55	0.58	0.61	0.64	0.67	0.70	0.73	0.76	0.79	0.80	0.83	0.86	0.89	0.92	0.95	0.98	1.01	1.04	1.07	1.10	1.13	1.16			
700									0.44	0.46	0.50	0.53	0.56	0.59	0.63	0.66	0.69	0.72	0.75	0.79	0.82	0.84	0.87	0.90	0.93	0.97	1.00	1.03	1.06	1.09	1.13	1.17	1.20	1.23	1.26			
750										0.50	0.54	0.57	0.60	0.64	0.67	0.71	0.74	0.78	0.81	0.85	0.87	0.90	0.94	0.97	1.01	1.05	1.09	1.12	1.15	1.19	1.23	1.27	1.30	1.33	1.37	1.41		
800											0.57	0.61	0.65	0.69	0.72	0.76	0.80	0.83	0.87	0.90	0.94	0.98	1.02	1.06	1.10	1.15	1.19	1.23	1.27	1.31	1.35	1.39	1.44	1.48	1.52	1.55		
850												0.65	0.69	0.73	0.77	0.81	0.85	0.89	0.92	0.96	1.00	1.04	1.08	1.12	1.16	1.20	1.24	1.27	1.31	1.35	1.39	1.44	1.48	1.52	1.55			
900													0.74	0.78	0.82	0.86	0.90	0.94	0.98	1.02	1.06	1.10	1.15	1.19	1.23	1.27	1.32	1.33	1.37	1.41	1.46	1.50	1.54	1.58	1.62			
950														0.82	0.87	0.91	0.94	0.99	1.03	1.08	1.12	1.17	1.21	1.26	1.30	1.32	1.37	1.41	1.46	1.50	1.54	1.58	1.62	1.67	1.72			
1000														0.92	0.95	1.00	1.04	1.09	1.14	1.19	1.23	1.28	1.33	1.38	1.40	1.45	1.49	1.54	1.58	1.63	1.68	1.72	1.77	1.82				
1050															1.03	1.05	1.09	1.14	1.18	1.23	1.28	1.33	1.38	1.42	1.47	1.52	1.57	1.61	1.66	1.72	1.77	1.81	1.86	1.91				
1100																1.10	1.15	1.21	1.24	1.29	1.34	1.40	1.45	1.50	1.55	1.60	1.65	1.70	1.76	1.81	1.86	1.91	1.96	2.01				
1150																	1.24	1.25	1.30	1.35	1.41	1.46	1.52	1.57	1.62	1.68	1.73	1.78	1.86	1.90	1.95	2.00	2.05	2.11				
1200																		1.30	1.36	1.42	1.47	1.53	1.59	1.64	1.70	1.76	1.81	1.87	1.93	1.98	2.04	2.10	2.15	2.21				
1250																			1.47	1.48	1.53	1.60	1.66	1.71														
1300																				1.54	1.60	1.67	1.73	1.79														
1350																					1.78	1.73																
1400																																						
1450																																						
1500																																						
1550																																						
1600																																						
1650																																						
1700																																						
1750																																						
1800																																						
1850																																						
1900																																						
1950																																						
2000																																						

■ Клапаны и кассеты больших размеров, предназначенные для установки в горизонтальной плоскости (исполнение «Г»), с размерами, соответствующими выделенным темным тоном зонам, изготавливаются в виде кассет: исполнение 2 (зона 1.3); исполнение 3 (зона 3); кассета из 4-х клапанов с 4-мя приводами (зона 5)

- 2 – кассета из двух клапанов, исполнение 1
- 3 – кассета из двух клапанов, исполнение 2
- 4 – кассета из трех клапанов, исполнение 3
- 5 – кассета из четырех клапанов, исполнение 4

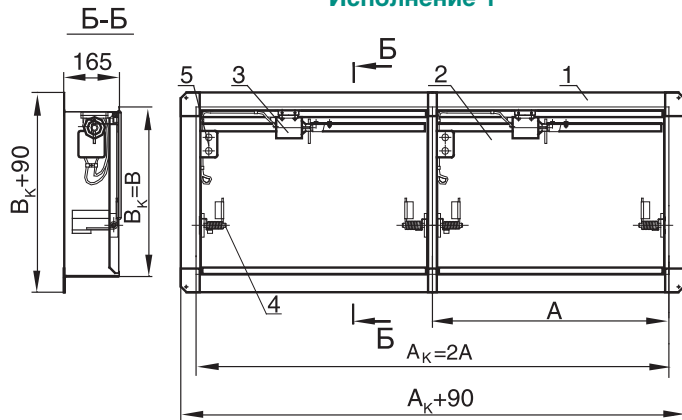
- 1.1 – клапан с одной заслонкой и одним приводом
- 1.2 – клапан с одной заслонкой, дополнителными конструктивными элементами и одним приводом
- 1.3 – клапан с одной заслонкой, дополнителными конструктивными элементами и одним приводом (в этой зоне возможно изготовление кассеты исполнения 2 с уменьшенным вылетом заслонки)

- По индивидуальному заказу изготавливаются клапаны промежуточных размеров, например, 640x460 мм.
- Характеристики приводов и электрические схемы их подключения представлены на стр. 79-81.
- Применение электромеханических приводов на клапанах противодымной вентиляции в Российской Федерации противоречит п. 7.18 СП 7.131.30.2009 (подробнее см. стр. 13).

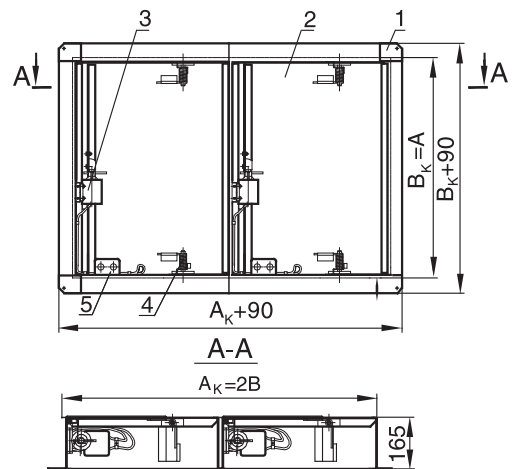
Схемы конструкции кассет из «стеновых» клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2)

С электромагнитным приводом

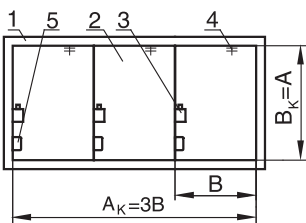
Исполнение 1



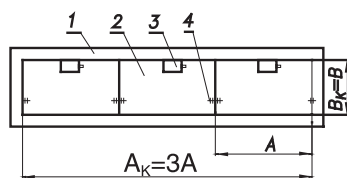
Исполнение 2



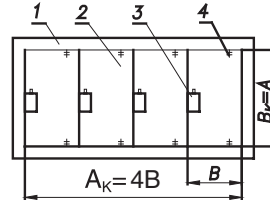
Исполнение 3



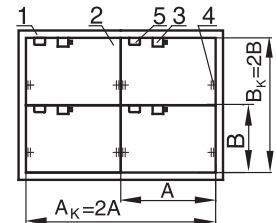
Исполнение 4



Исполнение 5



Исполнение 6



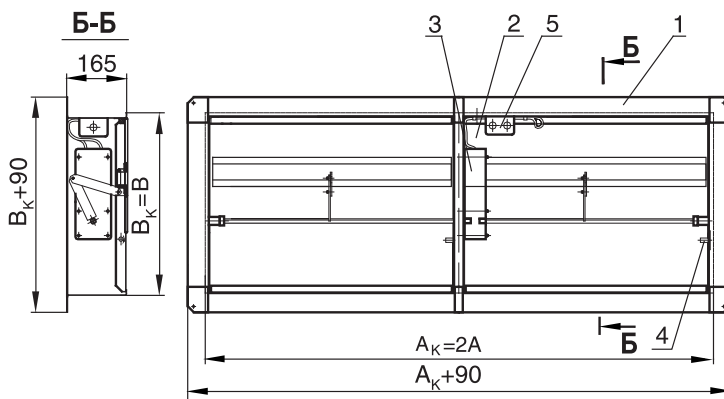
$A_k, B_k$  – установочные размеры кассеты, мм

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

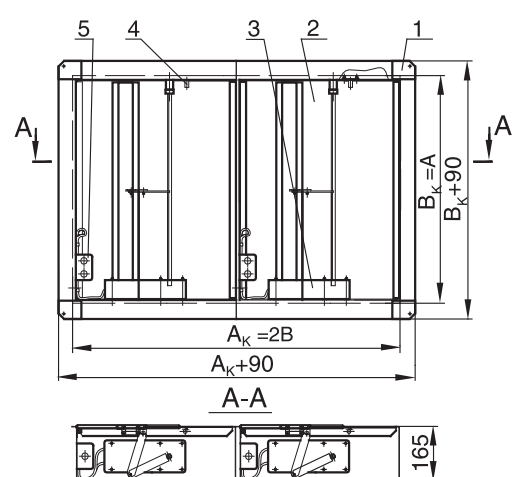
При монтаже кассет следует учитывать рекомендации по расположению привода у клапанов этих кассет, приведенные на стр.18

С приводами BELIMO

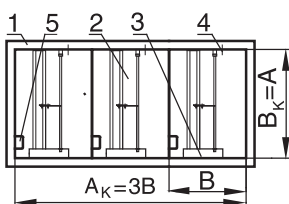
Исполнение 1



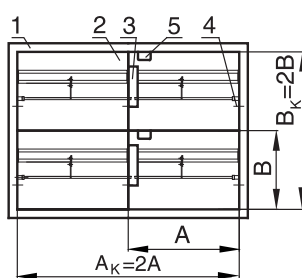
Исполнение 2



Исполнение 3



Исполнение 4





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

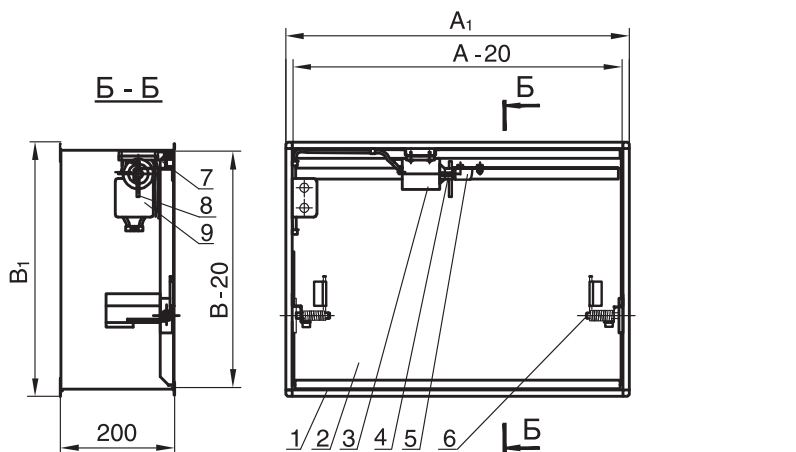
A, Ак B, Bк	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
250	6,2	7,7	10,3	11,5	12,7	13,3	14,5	15,1	15,7	16,3	16,9	17,5	17,9	18,5	19,1	19,7	20,7	21,5	22,0	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,3	25,5	25,8	26,0	26,3	26,5	26,8	27,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
300		7,7	10,3	11,5	12,7	13,3	14,5	15,1	15,7	16,3	16,9	17,5	17,9	18,5	19,1	19,7	20,7	21,5	22,0	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,3	25,5	25,8	26,0	26,3	26,5	26,8	27,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
350			10,3	11,5	12,7	13,3	14,5	15,1	15,7	16,3	16,9	17,5	17,9	18,5	19,1	19,7	20,7	21,5	22,0	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,3	25,5	25,8	26,0	26,3	26,5	26,8	27,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
400				11,5	12,7	13,3	14,5	15,1	15,7	16,3	16,9	17,5	17,9	18,5	19,1	19,7	20,7	21,5	22,0	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,3	25,5	25,8	26,0	26,3	26,5	26,8	27,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
450					12,7	13,3	14,5	15,1	15,7	16,3	16,9	17,5	17,9	18,5	19,1	19,7	20,7	21,5	22,0	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,3	25,5	25,8	26,0	26,3	26,5	26,8	27,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
500						14,1	14,7	15,1	15,7	16,3	16,9	17,5	17,9	18,5	19,1	19,7	20,7	21,5	22,0	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,3	25,5	25,8	26,0	26,3	26,5	26,8	27,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
550							15,1	15,8	16,5	17,2	17,9	18,6	19,3	20,0	20,7	21,5	22,0	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,3	25,5	25,8	26,0	26,3	26,5	26,8	27,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
600								16,7	17,5	18,3	19,1	19,9	20,7	21,5	22,0	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,3	25,5	25,8	26,0	26,3	26,5	26,8	27,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
650									18,2	19,0	19,8	20,7	21,5	22,0	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,3	25,5	25,8	26,0	26,3	26,5	26,8	27,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
700										19,8	20,7	21,5	22,0	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,3	25,5	25,8	26,0	26,3	26,5	26,8	27,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
750											29,5	31,9	31,5	32,0	32,5	33,0	33,5	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	57,0	58,0	59,0	60,0	61,0	62,0	63,0	64,0	65,0	66,0	67,0	68,0	69,0	70,0	71,0	72,0	73,0	74,0	75,0	76,0	77,0	78,0	79,0	80,0	81,0	82,0	83,0	84,0	85,0	86,0	87,0	88,0	89,0	90,0	91,0	92,0	93,0	94,0	95,0	96,0	97,0	98,0	99,0	100,0	101,0	102,0	103,0	104,0	105,0	106,0	107,0	108,0	109,0	110,0	111,0	112,0	113,0	114,0	115,0	116,0	117,0	118,0	119,0	120,0	121,0	122,0	123,0	124,0	125,0	126,0	127,0	128,0	129,0	130,0	131,0	132,0	133,0	134,0	135,0	136,0	137,0	138,0	139,0	140,0	141,0	142,0	143,0	144,0	145,0	146,0	147,0	148,0	149,0	150,0	151,0	152,0	153,0	154,0	155,0	156,0	157,0	158,0	159,0	160,0	161,0	162,0	163,0	164,0	165,0	166,0	167,0	168,0	169,0	170,0	171,0	172,0	173,0	174,0	175,0	176,0	177,0	178,0	179,0	180,0	181,0	182,0	183,0	184,0	185,0	186,0	187,0	188,0	189,0	190,0	191,0	192,0	193,0	194,0	195,0	196,0	197,0	198,0	199,0	200,0	201,0	202,0	203,0	204,0	205,0	206,0	207,0	208,0	209,0	210,0	211,0	212,0	213,0	214,0	215,0	216,0	217,0	218,0	219,0	220,0	221,0	222,0	223,0	224,0	225,0	226,0	227,0	228,0	229,0	230,0	231,0	232,0	233,0	234,0	235,0	236,0	237,0	238,0	239,0	240,0	241,0	242,0	243,0	244,0	245,0	246,0	247,0	248,0	249,0	250,0	251,0	252,0	253,0	254,0	255,0	256,0	257,0	258,0	259,0	260,0	261,0	262,0	263,0	264,0	265,0	266,0	267,0	268,0	269,0	270,0	271,0	272,0	273,0	274,0	275,0	276,0	277,0	278,0	279,0	280,0	281,0	282,0	283,0	284,0	285,0	286,0	287,0	288,0	289,0	290,0	291,0	292,0	293,0	294,0	295,0	296,0	297,0	298,0	299,0	300,0	301,0	302,0	303,0	304,0	305,0	306,0	307,0	308,0	309,0	310,0	311,0	312,0	313,0	314,0	315,0	316,0	317,0	318,0	319,0	320,0	321,0	322,0	323,0	324,0	325,0	326,0	327,0	328,0	329,0	330,0	331,0	332,0	333,0	334,0	335,0	336,0	337,0	338,0	339,0	340,0	341,0	342,0	343,0	344,0	345,0	346,0	347,0	348,0	349,0	350,0	351,0	352,0	353,0	354,0	355,0	356,0	357,0	358,0	359,0	360,0	361,0	362,0	363,0	364,0	365,0	366,0	367,0	368,0	369,0	370,0	371,0	372,0	373,0	374,0	375,0	376,0	377,0	378,0	379,0	380,0	381,0	382,0	383,0	384,0	385,0	386,0	387,0	388,0	389,0	390,0	391,0	392,0	393,0	394,0	395,0	396,0	397,0	398,0	399,0	400,0	401,0	402,0	403,0	404,0	405,0	406,0	407,0	408,0	409,0	410,0	411,0	412,0	413,0	414,0	415,0	416,0	417,0	418,0	419,0	420,0	421,0	422,0	423,0	424,0	425,0	426,0	427,0	428,0	429,0	430,0	431,0	432,0	433,0	434,0	435,0	436,0	437,0	438,0	439,0	440,0	441,0	442,0	443,0	444,0	445,0	446,0	447,0	448,0	449,0	450,0	451,0	452,0	453,0	454,0	455,0	456,0	457,0	458,0	459,0	460,0	461,0	462,0	463,0	464,0	465,0	466,0	467,0	468,0	469,0	470,0	471,0	472,0	473,0	474,0	475,0	476,0	477,0	478,0	479,0	480,0	481,0	482,0	483,0	484,0	485,0	486,0	487,0	488,0	489,0	490,0	491,0	492,0	493,0	494,0	495,0	496,0	497,0	498,0	499,0	500,0	501,0	502,0	503,0	504,0	505,0	506,0	507,0	508,0	509,0	510,0	511,0	512,0	513,0	514,0	515,0	516,0	517,0	518,0	519,0	520,0	521,0	522,0	523,0	524,0	525,0	526,0	527,0	528,0	529,0	530,0	531,0	532,0	533,0	534,0	535,0	536,0	537,0	538,0	539,0	540,0	541,0	542,0	543,0	544,0	545,0	546,0	547,0	548,0	549,0	550,0	551,0	552,0	553,0	554,0	555,0	556,0	557,0	558,0	559,0	560,0	561,0	562,0	563,0	564,0	565,0	566,0	567,0	568,0	569,0	570,0	571,0	572,0	573,0	574,0	575,0	576,0	577,0	578,0	579,0	580,0	581,0	582,0	583,0	584,0	585,0	586,0	587,0	588,0	589,0	590,0	591,0	592,0	593,0	594,0	595,0	596,0	597,0	598,0	599,0	600,0	601,0	602,0	603,0	604,0	605,0	606,0	607,0	608,0	609,0	610,0	611,0	612,0	613,0	614,0	615,0	616,0	617,0	618,0	619,0	620,0	621,0	622,0	623,0	624,0	625,0	626,0	627,0	628,0	629,0	630,0	631,0	632,0	633,0	634,0	635,0	636,0	637,0	638,0	639,0	640,0	641,0	642,0	643,0	644,0	645,0	646,0	647,0	648,0	649,0	650,0	651,0	652,0	653,0	654,0	655,0	656,0	657,0	658,0	659,0	660,0	661,0	662,0	663,0	664,0	665,0	666,0	667,0	668,0	669,0	670,0	671,0	672,0	673,0	674,0	675,0	676,0	677,0	678,0	679,0	680,0	681,0	682,0	683,0	684,0	685,0	686,0	687,0	688,0	689,0	690,0	691,0	692,0	693,0	694,0	695,0	696,0	697,0	698,0	699,0	700,0	701,0	702,0	703,0	704,0	705,0	706,0	707,0	708,0	709,0	710,0	711,0	712,0	713,0	714,0	715,0	716,0	717,0	718,0	719,0	720,0	721,0	722,0	723,0	724,0	725,0	726,0	727,0	728,0	729,0	730,0	731,0	732,0	733,0	734,0	735,0	736,0	737,0	738,0	739,0	740,0	741,0	742,0	743,0	744,0	745,0	746,0	747,0	748,0	749,0	750,0	751,0	752,0	753,0	754,0	755,0	756,0	757,0	758,0	759,0	760,0	761,0	762,0	763,0	764,0	765,0	766,0	767,0	768,0	769,0	770,0	771,0	772,0	773,0	774,0	775,0	776,0	777,0	778,0	779,0	780,0	781,0	782,0	783,0	784,0	785,0	786,0	787,0	788,0	789,0	790,0	791,0	792,0	793,0	794,0	795,0	796,0	797,0	798,0	799,0	800,0	801,0	802,0	803,0	804,0	805,0	806,0	807,0	808,0	809,0	810,0	811,0	812,0	813,0	814,0	815,0	816,0	817,0	818,0	819,0	820,0	821,0	822,0	823,0	824,0	825,0	826,0	827,0	828,0	829,0	830,0	831,0	832,0	833,0	834,0	835,0	836,0	837,0	838,0	839,0	840,0	841,0	842,0	843,0	844,0	845,0	846,0	847,0	848,0	849,0	850,0	851,0	852,0	853,0	854,0	855,0	856,0	857,0	858,0	859,0	860,0	861,0	862,0	863,0	864,0	865,0	866,0	867,0	868,0	869,0	870,0	871,0	872,0	873,0	874,0	875,0	876,0	877,0	878,0	879,0	880,0	881,0	882,0	883,0	884,0	885,0	886,0	887,0	888,0	889,0	890,0	891,0	892,0	893,0	894,0	895,0	896,0	897,0	898,0	899,0	900,0	901,0	902,0	903,0	904,0	905,0	906,0	907,0	908,0	909,0	910,0	911,0	912,0	913,0	914,0	915,0	916,0





**Характеристики и схемы установки клапанов «канального» типа**

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



- 1 – корпус клапана;
  - 2 – заслонка;
  - 3 – электромагнит;
  - 4 – сердечник электромагнита;
  - 5 – скоба;
  - 6 – ось поворота заслонки;
  - 7 – микропереключатель;
  - 8 – рычаг;
  - 9 – коробка соединительная
- Электромагнит устанавливается внутри клапана.



**КЛАД®-2 (КДМ-2)**  
с внутренним расположением электромагнитного привода



**КЛАД®-2 (КДМ-2)** с внутренним расположением привода BELIMO

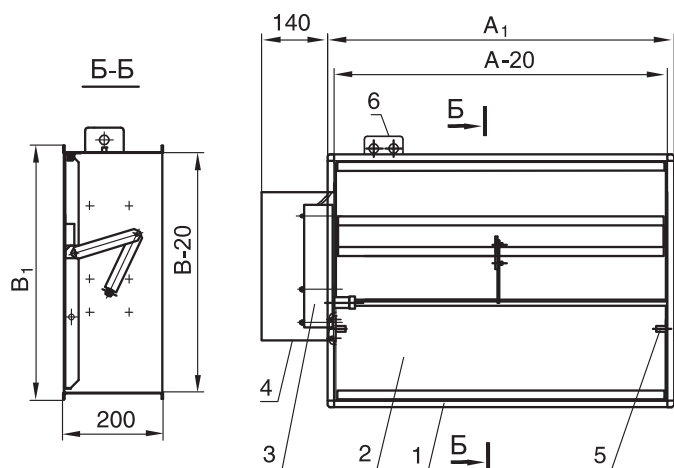


**КЛАД®-2 (КДМ-2) больших размеров** с внутренним расположением привода BELIMO и дополнительными конструктивными элементами



**КЛАД®-2 (КДМ-2)** с наружным расположением привода BELIMO

**Схема конструкции КЛАД®-2 (КДМ-2) с приводом BELIMO**



- 1 – корпус клапана;
  - 2 – заслонка;
  - 3 – электромеханический привод;
  - 4 – защитный кожух;
  - 5 – ось поворота заслонки;
  - 6 – коробка соединительная (при размещении привода внутри клапана коробка соединительная устанавливается также внутри)
- Привод BELIMO может устанавливаться внутри или снаружи клапана.

**Схемы конструкции клапанов КЛАД®-3** аналогичны схемам КЛАД®-2 (КДМ-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.

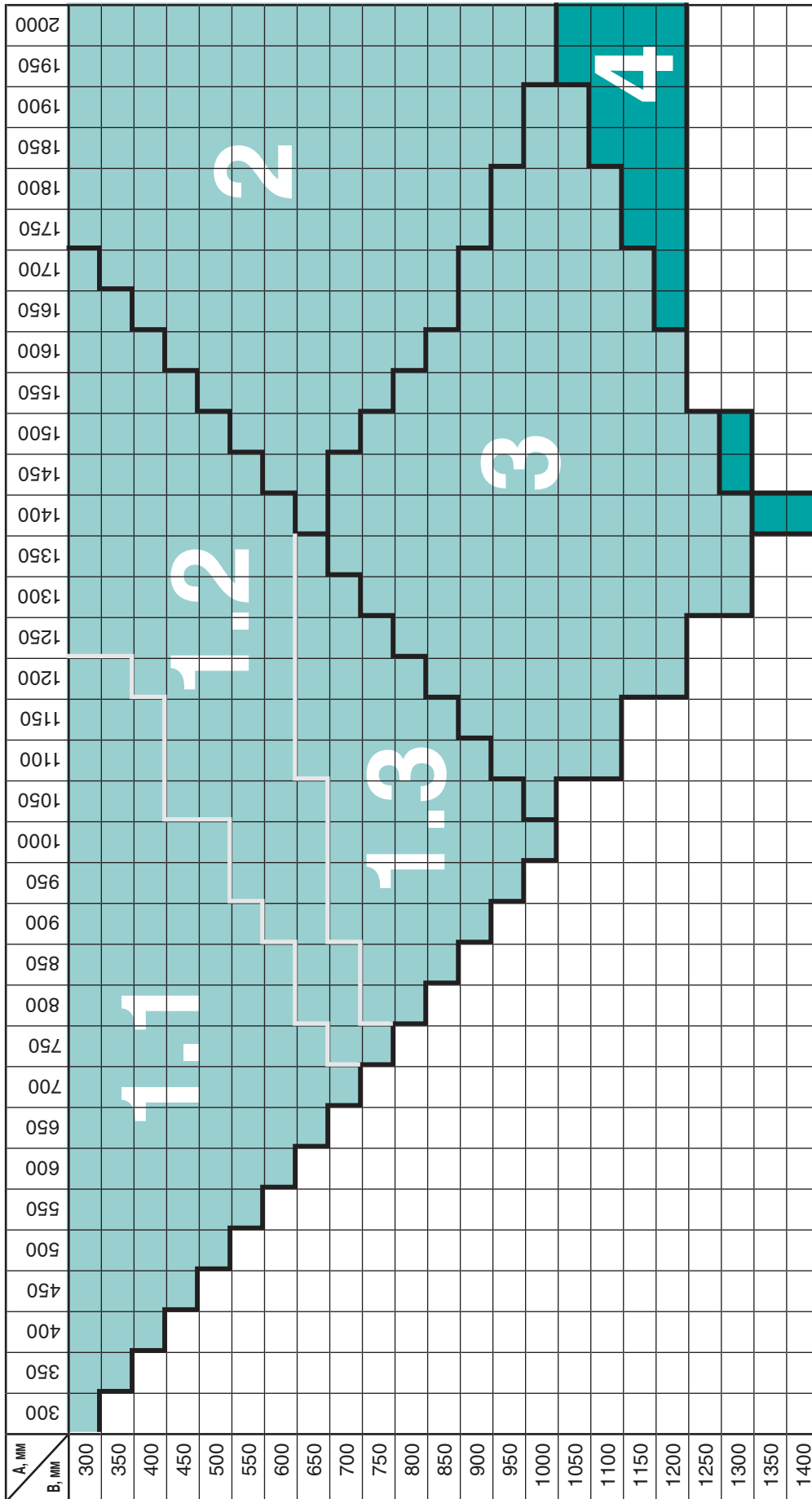
Площадь проходного сечения «канальных» клапанов рассчитывается по формуле:

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

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

Типоразмерные ряды клапанов КЛАД®-2(КДМ-2) и КЛАД®-3 «канального» типа с электромагнитным приводом в зависимости от размеров внутреннего поперечного сечения воздуховода A x B, мм, аналогичны типоразмерным рядам «стеновых» клапанов (см. стр. 20). Типоразмерные ряды кассет из «канальных» КЛАД®-2(КДМ-2) с электромагнитным приводом аналогичны типоразмерным рядам кассет из «стеновых» клапанов данного типа (см. стр. 20). Кассеты из клапанов КЛАД®-3 не изготавливаются.

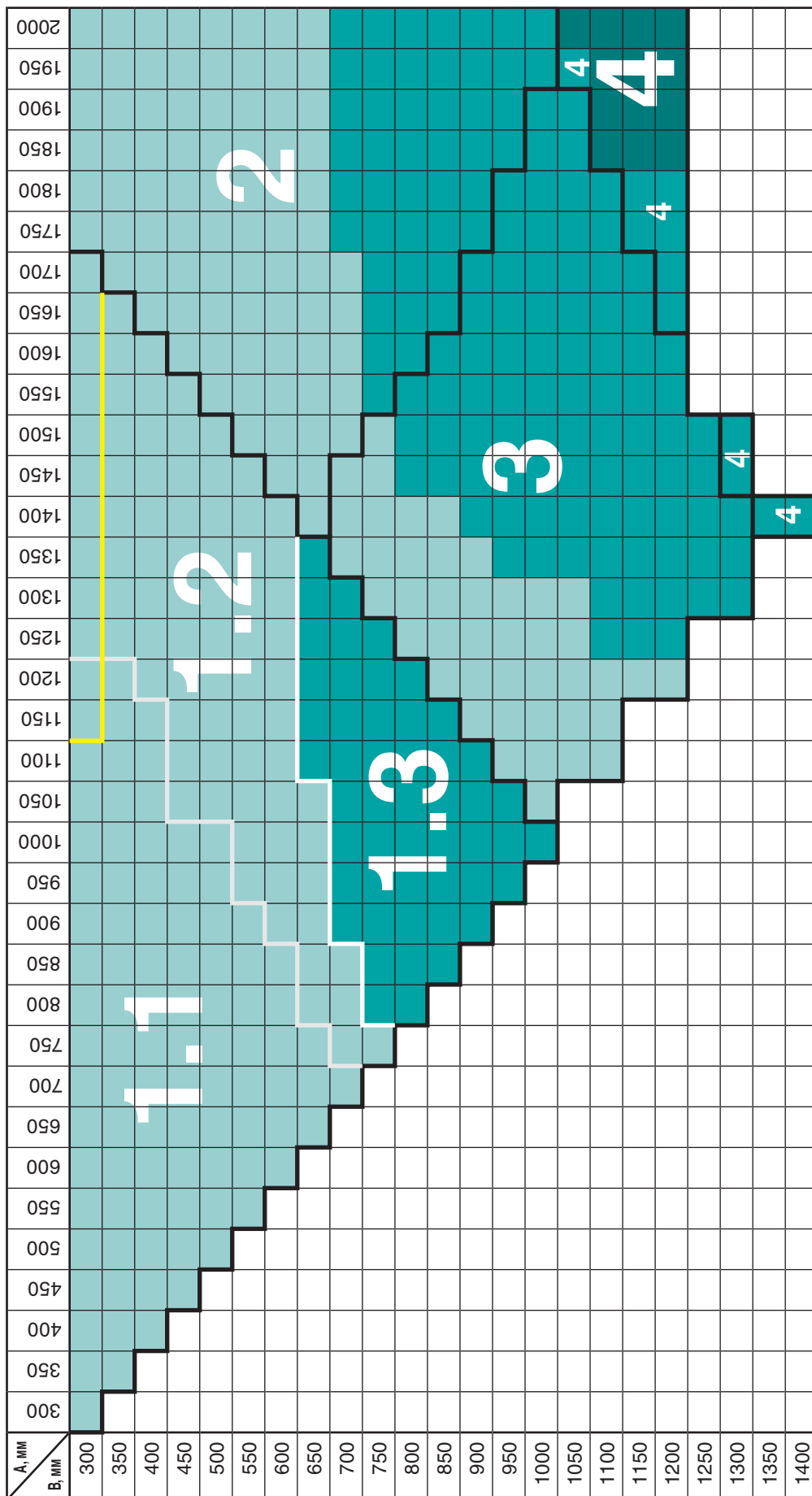
Типоразмерный ряд «канальных» клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2) с реверсивным приводом BELIMO снаружи корпуса клапана и кассет из этих клапанов в зависимости от размеров внутреннего сечения воздуховода



- 1.1 – клапан с одной заслонкой и одним приводом
  - 1.2 – клапан с одной заслонкой, дополнительными конструктивными элементами и одним приводом (в этой зоне возможно изготовление кассеты исполнения 2 с уменьшенным вылетом заслонки)
  - 1.3 – клапан с одной заслонкой, дополнительными конструктивными элементами и одним приводом (в этой зоне возможно изготовление кассеты исполнения 2 с уменьшенным вылетом заслонки)
  - 2 – кассета из двух клапанов, исполнение 1
  - 3 – кассета из двух клапанов, исполнение 2
  - 4 – кассета из трех клапанов, исполнение 3
- По индивидуальному заказу изготавливаются клапаны промежуточных размеров.
  - Характеристики приводов и электрические схемы их подключения представлены на стр. 82, 83.
  - На клапанах и кассетах больших размеров устанавливаются приводы типа ВЕ (по вопросам конкретизации размеров таких клапанов рекомендуем обращаться к специалистам фирмы).
  - Типоразмерный ряд «канальных» клапанов КЛАД®-3 аналогичен клапанам КЛАД®-2(КДМ-2). Площадь проходного сечения «канальных» КЛАД®-2 и КЛАД®-3 рассчитывается по формулам (5) и (6).
  - Кассеты из клапанов КЛАД®-3 не изготавливаются.



Типоразмерный ряд «канальных» клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2) с электромеханическим приводом ВЕЛМО снаружи корпуса клапана и кассет из этих клапанов в зависимости от размеров внутреннего сечения воздуховода



■ При размерах B = 300 мм и 1150 ≤ A ≤ 1700 мм изготавливаются клапаны только с наружным размещением привода

- 1.1 – клапан с одной заслонкой и одним приводом
- 1.2 – клапан с одной заслонкой, дополнительными конструктивными элементами и одним приводом
- 1.3 – клапан с одной заслонкой, дополнительными конструктивными элементами и одним приводом (в этой зоне возможно изготовление кассеты исполнения 2 с уменьшенным вылетом заслонки)

Клапаны и кассеты больших размеров, предназначенные для установки в горизонтальной плоскости (исполнение «Г»), с размерами, соответствующими выделенной темным тоном зоне, изготавливаются только в виде кассет:

- зона 1.3 – исполнение 2;
- зона 2 и 3 – исполнение 3;
- зона 4 – исполнение 4.

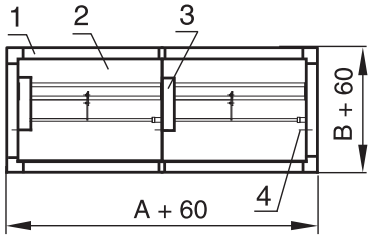
● По индивидуальным заказам изготавливаются клапаны промежуточных размеров, например 970x560 мм.

- Характеристики приводов и электрические схемы их подключения представлены на стр. 79-81.
- Применение электромеханических приводов на клапанах противодымной вентиляции в Российской Федерации противоречит п. 7.18 СП 7.13130.2009 (подробнее см. стр. 13 каталога)
- Кассеты из клапанов КЛАД®-3 с электромеханическим приводом не изготавливаются.

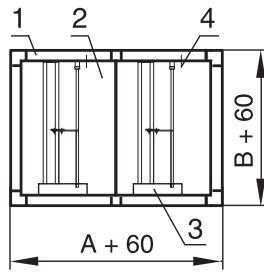
Схемы конструкции кассет из клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2) «канального» типа

С приводом BELIMO внутри корпуса клапана

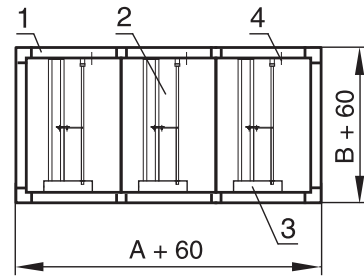
Исполнение 1



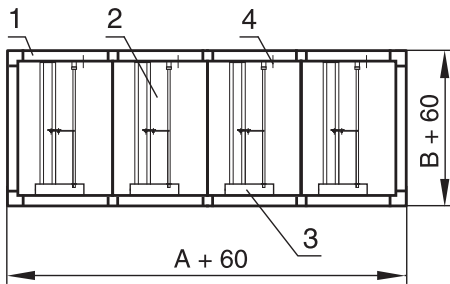
Исполнение 2



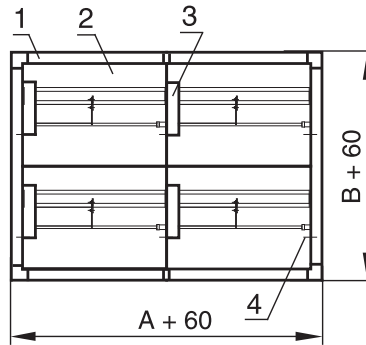
Исполнение 3



Исполнение 4



Исполнение 5



Типоразмерный ряд кассет из «канальных» клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2) с внутренним размещением приводов аналогичен кассетам из «стеновых» клапанов, представленных на стр. 21, 22.

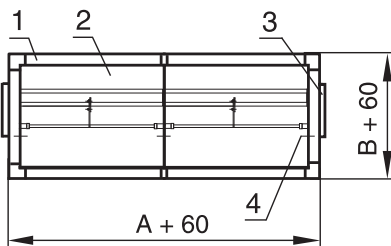
A, B – размеры внутреннего сечения воздуховода, мм

1 – корпус клапана;  
2 – заслонка;

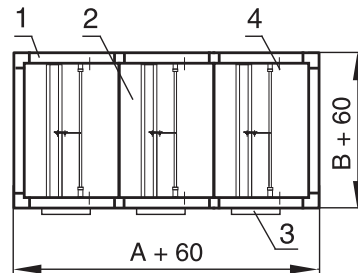
3 – привод;  
4 – ось заслонки.

С приводом BELIMO снаружи корпуса клапана

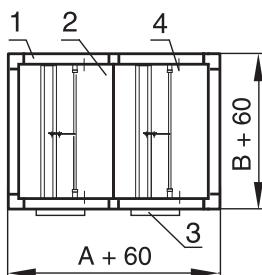
Исполнение 1



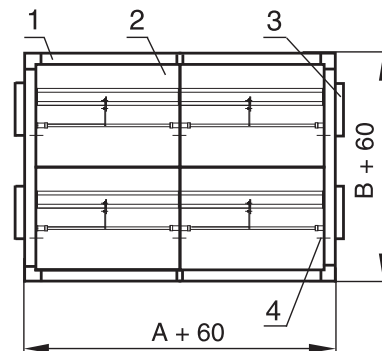
Исполнение 3



Исполнение 2



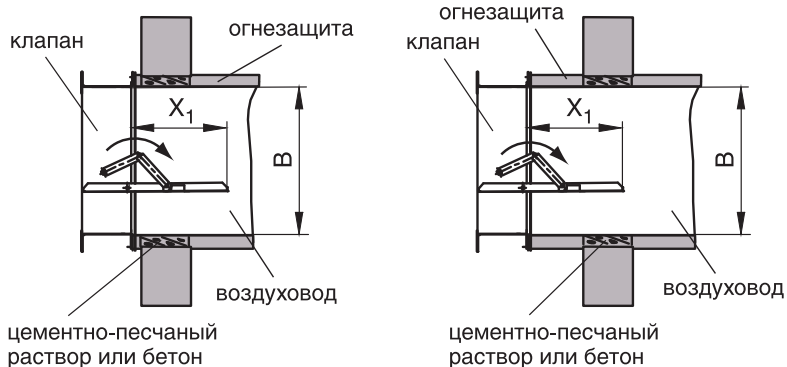
Исполнение 4



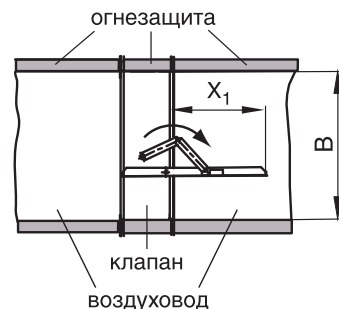
Типоразмерный ряд кассет из «канальных» клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2) с наружным размещением приводов представлен на стр. 27, 28.

Примеры схем установки клапанов «канального» типа

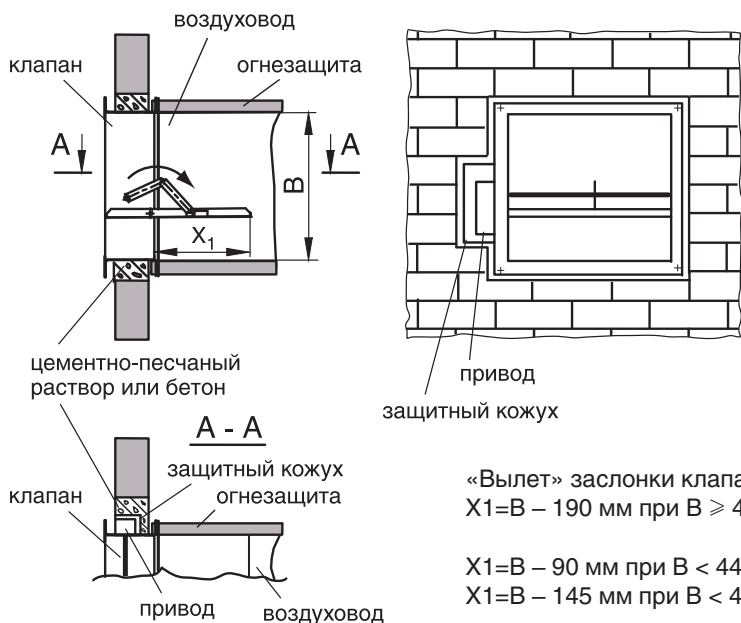
За пределами конструкции



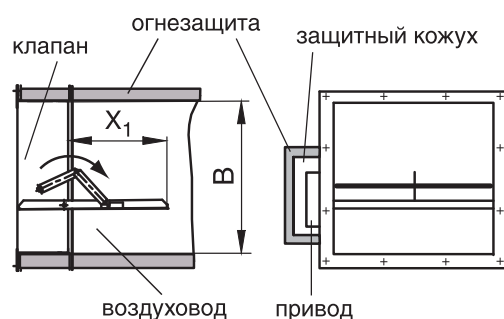
В воздуховоде



В вертикальных конструкциях



В торце воздуховода



«Вылет» заслонки клапана за его габариты:  
 $X_1 = B - 190$  мм при  $B \geq 440$  мм (для клапанов с приводом BELIMO или электромагнитным приводом);  
 $X_1 = B - 90$  мм при  $B < 440$  мм (для клапанов с приводом BELIMO);  
 $X_1 = B - 145$  мм при  $B < 440$  мм (для клапанов с электромагнитным приводом)

- При горизонтальной ориентации размера А электромагнитный привод должен быть расположен сверху, а привод BELIMO слева (см. схемы на стр. 26).
- Клапаны с внутренним расположением привода рекомендуется устанавливать в торцах воздуховодов, так как смотровой люк в корпусе клапана отсутствует.

Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta_b$  «канальных» клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2) с наружным приводом в зависимости от размера В внутреннего сечения воздуховода

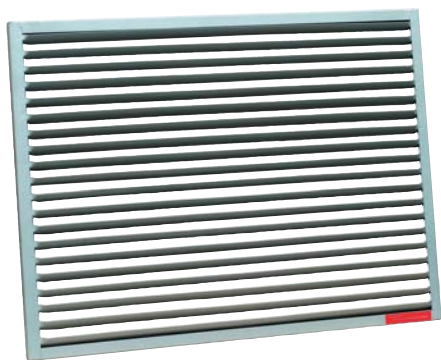
В, мм	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
$\zeta_b$	0,94	0,80	0,72	0,65	0,60	0,56	0,54	0,52	0,50	0,49	0,48

Значения коэффициентов  $\zeta_b$  отнесены к скорости во внутреннем сечении воздуховода  $F_b = A \times B$ , м<sup>2</sup>. 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  $\zeta_b$  следует умножать на поправочный коэффициент 1,25.

Формула (25) для расчета потерь давления на «канальных» КЛАД®-2 (КДМ-2) представлена на стр. 77.



Декоративная решетка РКДМ с пониженным аэродинамическим сопротивлением



Решетка декоративная РКДМ



Отличительной особенностью функционирования систем противодымной вентиляции является высокая скорость движения газа в клапанах этих систем, которая часто достигает 15-17 м/с. Использование общевентиляционных решеток в этих условиях приводит к большим потерям давления на начальном участке сети вытяжной противодымной вентиляции. Применение декоративных откидных панелей на дымовых клапанах, устанавливаемых на стенах коридоров в соответствии с нормативными требованиями, представляет опасность для людей независимо от способа открывания «вниз» или «вверх» и является недопустимым в соответствии с требованиями «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» (см. ч. 1 и ч. 2 ст. 53; ч. 1 ст. 89) и СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» (см. п. 4.3.3).

Для решения указанных проблем специалистами ЗАО «ВИНГС-М» разработана декоративная решетка РКДМ с пониженным аэродинамическим сопротивлением для «стеновых» клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2), КЛАД®-3 и КЛОП®-3. Снижение аэродинамического сопротивления решетки РКДМ достигнуто за счет специальной формы профиля и угла наклона жалюзи.

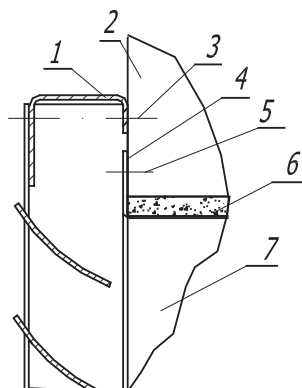
Решетка РКДМ может устанавливаться также на «канальных» клапанах КЛАД®-2 (КДМ-2), КЛАД®-3 и на торцах воздуховодов. При этом габаритные размеры решетки должны соответствовать размерам фланцев воздуховода, что должно оговариваться в заказе. Решетка крепится непосредственно к фланцу «канального» клапана или воздуховода.



Кассета из 2-х решеток РКДМ

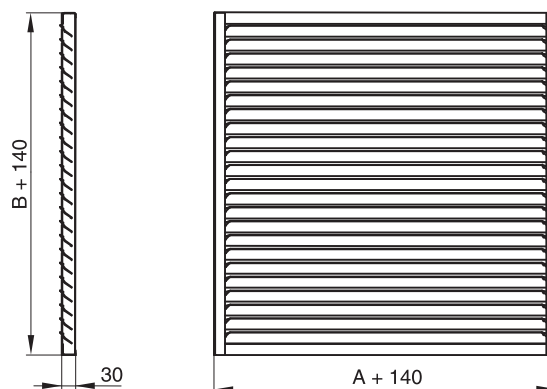
Установка «стенового» клапана с решеткой

Решетка крепится к стене. Внутренние «посадочные» размеры решетки больше размеров фланцев клапана КЛАД®-2 (КДМ-2) (см. рис.)



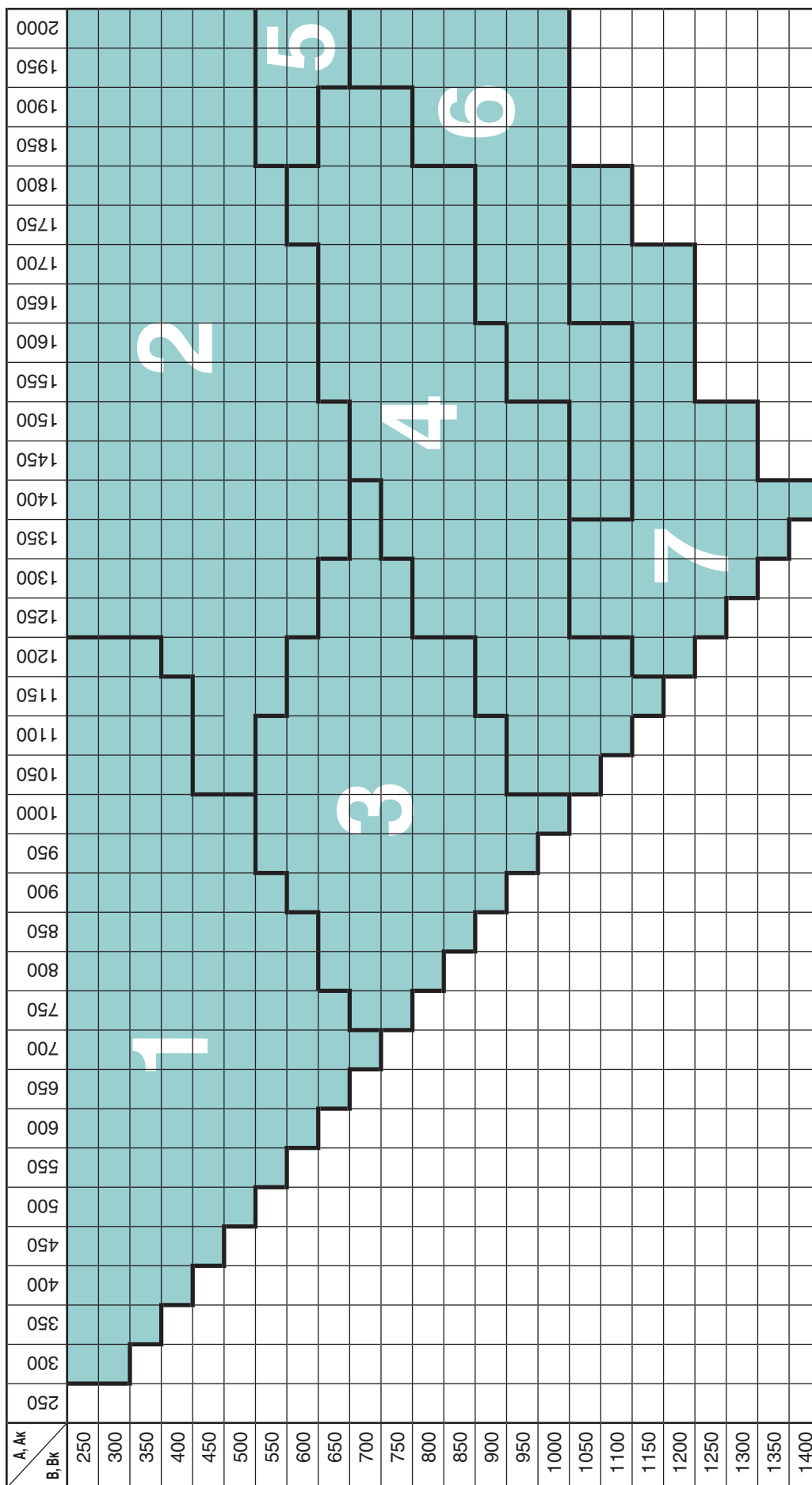
- 1 - решетка;
- 2 - стена;
- 3 - крепление решетки;
- 4 - фланец клапана;
- 5 - крепление клапана;
- 6 - цементно-песчаный раствор или бетон;
- 7 - корпус клапана

Схема конструкции решетки



A, B – установочные размеры «стенового» клапана, мм

Варианты изготовления декоративных решеток РКДМ и кассет из них в зависимости от размеров клапанов (кассет) КЛАД®-2 (КДМ-2), мм



- 1 – одна решетка
- 2, 3 – кассета из 2-х решеток
- 4, 5 – кассета из 3-х решеток;
- 6, 7 – кассета из 4-х решеток

Примечание: решетки в кассетах из 2-х или 3-х решеток в зависимости от размера стыкуются по стороне А или В (см. стр. 31)





Клапаны сертифицированы ВНИИПО МЧС России  
КЛОП® – зарегистрированный товарный знак ЗАО «ВИНГС-М»



КЛОП®-2(60) с электромагнитным  
приводом и тепловым замком



КЛОП®-2(60) с приводом BELIMO



КЛОП®-2(90) с приводом BELIMO

Нормально открытые (НО) (огнезадерживающие) клапаны КЛОП®-2 предназначены для блокирования распространения пожара и продуктов горения по воздуховодам, шахтам и каналам систем вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений различного назначения. Нормально закрытые (НЗ) клапаны КЛОП®-2 (в том числе дымовые) используются в системах противодымной вентиляции. Применение клапанов осуществляется в соответствии с нормативными требованиями. Клапаны КЛОП®-2 не подлежат установке в помещениях категорий А и Б по взрывопожароопасности. В этих помещениях могут быть установлены клапаны КЛОП-1В во взрывозащищенном исполнении.

Клапаны КЛОП®-2 выпускаются только «канального» типа с двумя фланцами (клапаны прямоугольного и круглого сечения) или с ниппельным соединением (клапаны круглого сечения). Привод клапанов устанавливается снаружи корпуса. Корпус клапанов прямоугольного и круглого сечения изготавливается из оцинкованной стали.

**Предел огнестойкости клапанов:**

**КЛОП®-2(60) – в режиме нормально открытого (огнезадерживающего) клапана:**

при расположении привода со стороны теплового воздействия – EI 60;

при расположении привода со стороны, противоположной  
тепловому воздействию – EI 60;

при установке клапана на участке воздуховода за пределами ограждающей  
строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости - EI 60;

в режиме нормально закрытого клапана - EI 60;

в режиме дымового клапана - E 60.

**КЛОП®-2(90) – в режиме нормально открытого (огнезадерживающего) клапана - EI 90;**

в режиме нормально закрытого клапана - EI 90;

в режиме дымового клапана - EI 90, E 90.

**КЛОП®-2(120) – в режиме нормально открытого (огнезадерживающего) клапана - EI 120;**

в режиме нормально закрытого клапана - EI 120;

в режиме дымового клапана - EI 120, E 120.

**Значения вылетов заслонки за корпус клапанов КЛОП®-2**

В, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
X, мм	0	7	32	57	82	107	132	157	182	207	232	257	282	307	332	357	382	407
X <sub>1</sub> , мм	0	0	0	0	0	0	0	0	22	47	72	97	122	147	172	197	222	247

X – вылет заслонки на входе в клапан, мм; X<sub>1</sub> – вылет заслонки на выходе из клапана, мм

Площадь проходного сечения клапанов КЛОП®-2 рассчитывается по формуле:

$$F_{\text{кл}} = (A - 9)(B - 39)/10^6, \text{ м}^2 \quad (7)$$

A, B – размеры внутреннего сечения клапана, мм (A ≥ B)

**Основными отличительными особенностями клапанов КЛОП®-2 являются:**

- **высокое аэродинамическое качество** (значительно пониженные по сравнению с клапанами других производителей потери давления на этих устройствах, что особенно актуально для небольших нормально открытых (НО) клапанов с размером B ≤ 300 мм систем общеобменной вентиляции и клапанов любых размеров «высокоскоростных» систем противодымной вентиляции);
- **повышенная надежность выполнения защитных функций при пожаре за счет смещения привода от оси вращения заслонки** (смещение привода исключает незащищенную от интенсивного прогрева часть корпуса клапана, характерную для варианта размещения привода на оси заслонки, и обеспечивает надежную работу привода без защитного кожуха, снижающего огнестойкость противопожарной преграды в месте установки клапана);
- **простота и удобство монтажа** (установка клапана в строительной конструкции с нормированным пределом огнестойкости и нанесение огнезащиты на корпус клапана при его установке за пределами конструкции осуществляется аналогично обычному участку воздуховода, наличие дополнительной ниши для защитного кожуха не требуется).

**Нормально открытые (НО) клапаны КЛОП®-2 изготавливаются в различных модификациях в зависимости от типа привода:**

- с электромагнитным приводом в комбинации с тепловым замком на 72 °С или по специальному заказу на 93 и 141 °С (клапаны круглого сечения с электромагнитным приводом изготавливаются без теплового замка);
- с электромеханическими приводами BELIMO (BF или BLF) в комбинации с терморазмыкающим устройством (ТРУ) на 72 °С (по специальному заказу на 93 или 141 °С);

**Нормально закрытые (НЗ), в том числе дымовые, клапаны КЛОП®-2** выпускаются с электромагнитным приводом без теплового замка или реверсивными приводами BELIMO типа BLE или BE (для клапанов больших размеров).

Характеристики приводов и электрические схемы их подключения представлены на стр. 79-84.

Клапаны КЛОП®-2 работоспособны в любой пространственной ориентации.

При проектировании и установке клапанов в системах вентиляции следует учитывать удобство доступа к приводу клапана и смотровым люкам в его корпусе.

**В воздуховодах большого сечения, пересекающих ограждающие конструкции венткамер с установленными в них вентиляторами большой производительности, рекомендуется устанавливать клапаны КЛОП®-3.**

Вид климатического исполнения клапанов – УЗ по ГОСТ 15150-69. Клапаны могут устанавливаться внутри помещений с температурой среды от -30 °С до +40 °С при отсутствии прямого воздействия атмосферных осадков и конденсации влаги на заслонке.

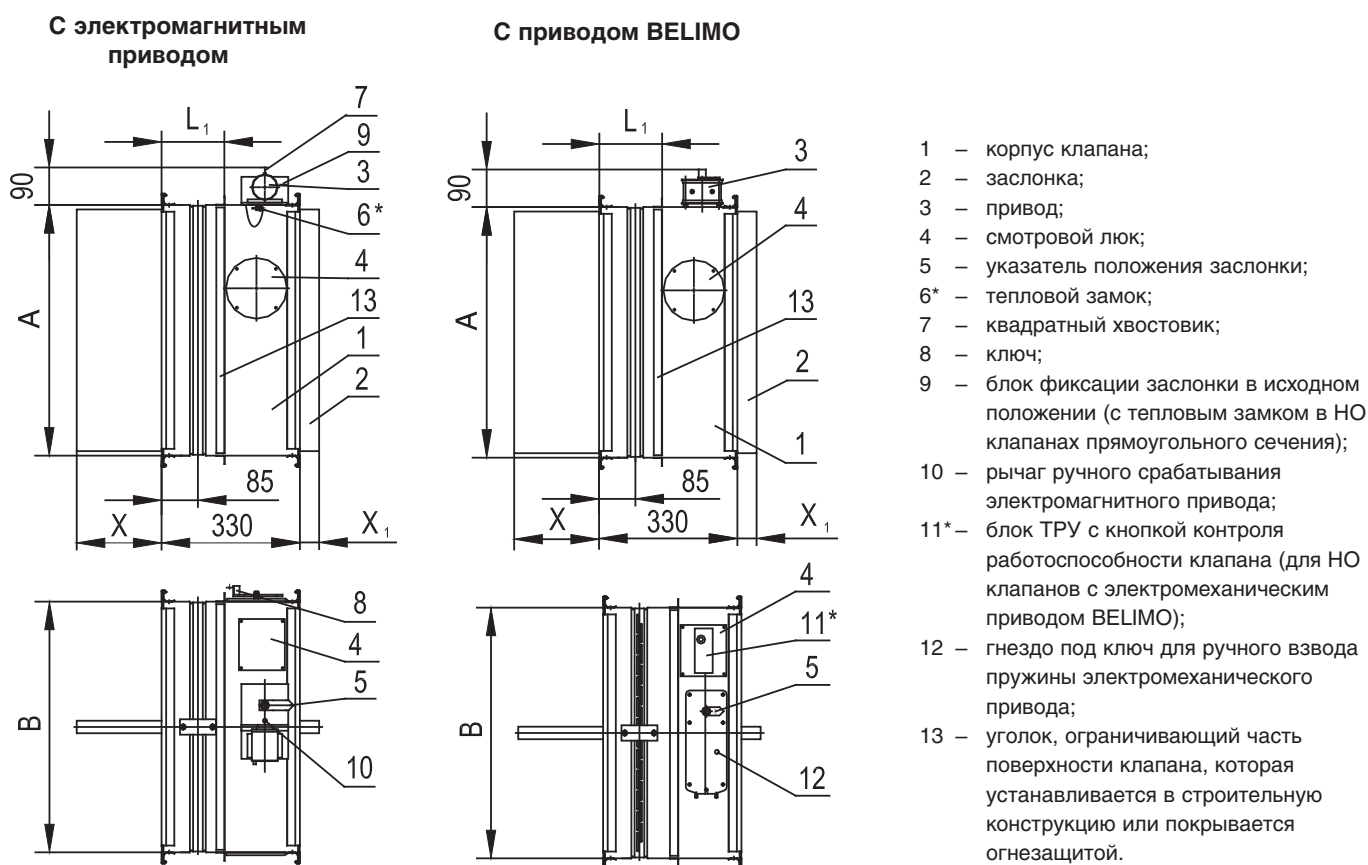
Окружающая среда должна быть взрывобезопасной, не содержащей агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы, лакокрасочные покрытия и электроизоляцию.

**Схемы установки клапанов КЛОП®-2 в строительных конструкциях и воздуховодах представлены на стр. 75, 76.**

Для компенсации длины вылета заслонки (например, при установке на фланце декоративной решетки или при установке клапана в строительной конструкции толщиной более L<sub>1</sub>) могут быть изготовлены дополнительные секции воздуховода соответствующей длины (см. стр. 74). Для установки клапанов квадратного сечения в воздуховодах круглого сечения изготавливаются трубчатые переходы (см. стр. 74).

### Характеристики клапанов

#### Схема конструкции КЛОП®-2



Количество и размещение смотровых люков клапанов КЛОП®-2(60) и КЛОП®-2(90) (см. рис., поз. 4) зависит от размера «А» клапана:

при  $A < 600$  мм – один люк на боковой поверхности клапана (стороне А);

при  $A \geq 600$  мм – два люка на боковых поверхностях клапана.

На НО клапанах с электромеханическим приводом BELIMO ТРУ устанавливается следующим образом:

при  $B \leq 400$  мм – на люке клапана КЛОП®-2(90), на боковой стороне А клапана КЛОП®-2(120);

при  $B > 400$  мм – на стороне В у привода.

Примечания:

1. Позиции, отмеченные \* соответствуют только НО клапанам.

2. На клапанах прямоугольного сечения круглые смотровые люки на стороне «А» имеются только на КЛОП-2(60/90). На клапанах КЛОП-2(120) в зависимости от их размеров на стороне «В» у привода или на стороне «А» имеется квадратный смотровой люк. На клапанах КЛОП-2(60/90) такой люк на стороне «В» имеется только на клапанах больших размеров с электромагнитным приводом.

$L_1$  – длина корпуса НО клапана, устанавливаемого в строительную конструкцию или покрываемого огнезащитой:

$L_1 = 150$  мм для клапанов КЛОП®-2 (60/90);

$L_1 = 180$  мм для клапанов КЛОП®-2 (120).

При  $A < 600$  мм используется шина №20 ( $A_1=A+40$  мм,  $B_1=B+40$  мм).

При  $A \geq 600$  мм используется шина №30 ( $A_1=A+60$  мм,  $B_1=B+60$  мм).



Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta_B$  клапанов КЛОП®-2 в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)

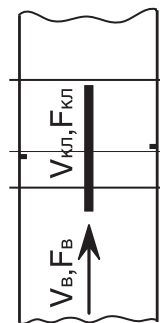
A, мм \ B, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
150	1,11	0,94	0,87	0,81	0,75	0,71	0,67	0,63	1,04	0,60	0,57	0,54	0,52	0,48	0,46	0,44	0,43	0,42	0,41	0,41	0,40	0,40	0,39	0,39	0,38	0,38	0,38	0,38
200		0,72	0,67	0,63	0,59	0,56	0,54	0,52	0,50	0,48	0,46	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39	0,38	0,37	0,37	0,36	0,36	0,35	0,34	0,34	0,33	0,33	0,33
250			0,54	0,50	0,47	0,43	0,42	0,40	0,39	0,39	0,38	0,38	0,37	0,36	0,36	0,35	0,34	0,33	0,33	0,32	0,32	0,27	0,26	0,26	0,25	0,29	0,29	0,29
300				0,45	0,40	0,37	0,35	0,33	0,32	0,32	0,31	0,31	0,30	0,30	0,30	0,29	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,25
350					0,36	0,33	0,31	0,29	0,28	0,27	0,26	0,26	0,25	0,25	0,25	0,24	0,24	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20
400						0,30	0,28	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18
450							0,25	0,24	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15
500								0,21	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13
550									0,18	0,17	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
600										0,16	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
650											0,14	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
700												0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
750													0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
800														0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
850															0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
900																0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
950																	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
1000																		0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

Значения коэффициентов  $\zeta_B$  отнесены к скорости во внутреннем сечении клапана (воздуховода)  $F_B = A \times B$ , м<sup>2</sup>.

Значения коэффициентов  $\zeta_{кп}$ , отнесенные к скорости в проходном сечении клапана  $F_{кп}$ , рассчитываются по формуле:  $\zeta_{кп} = \zeta_B (F_{кп}/F_B)^2$ ,

$F_{кп}$  – площадь проходного сечения клапана, м<sup>2</sup>;

$F_B$  – площадь внутреннего сечения воздуховода, м<sup>2</sup>



Значения  $\zeta_B$  получены на аэродинамическом стенде ЗАО «ВИНГС-М».  
Потери давления на открытых клапанах КЛОП®-2 различного функционального назначения могут быть рассчитаны по формулам (22), (25) (стр. 77).

Площадь проходного сечения клапанов КЛОП®-2 F<sub>кв</sub>, м<sup>2</sup>, в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)

A, Ак, мм	150	200	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	...																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
B, Bк, мм	150	200	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	...																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0,016	0,021	0,027	0,032	0,038	0,043	0,049	0,055	0,060	0,066	0,071	0,077	0,082	0,088	0,093	0,099	0,104	0,110	0,116	0,121	0,127	0,132	0,138	0,143	0,149	0,154	0,160	0,166	0,172	0,178	0,184	0,190	0,196	0,202	0,208	0,214	0,220	0,226	0,232	0,238	0,244	0,250	0,256	0,262	0,268	0,274	0,280	0,286	0,292	0,298	0,304	0,310	0,316	0,322	0,328	0,334	0,340	0,346	0,352	0,358	0,364	0,370	0,376	0,382	0,388	0,394	0,400	0,406	0,412	0,418	0,424	0,430	0,436	0,442	0,448	0,454	0,460	0,466	0,472	0,478	0,484	0,490	0,496	0,502	0,508	0,514	0,520	0,526	0,532	0,538	0,544	0,550	0,556	0,562	0,568	0,574	0,580	0,586	0,592	0,598	0,604	0,610	0,616	0,622	0,628	0,634	0,640	0,646	0,652	0,658	0,664	0,670	0,676	0,682	0,688	0,694	0,700	0,706	0,712	0,718	0,724	0,730	0,736	0,742	0,748	0,754	0,760	0,766	0,772	0,778	0,784	0,790	0,796	0,802	0,808	0,814	0,820	0,826	0,832	0,838	0,844	0,850	0,856	0,862	0,868	0,874	0,880	0,886	0,892	0,898	0,904	0,910	0,916	0,922	0,928	0,934	0,940	0,946	0,952	0,958	0,964	0,970	0,976	0,982	0,988	0,994	1,000	1,006	1,012	1,018	1,024	1,030	1,036	1,042	1,048	1,054	1,060	1,066	1,072	1,078	1,084	1,090	1,096	1,102	1,108	1,114	1,120	1,126	1,132	1,138	1,144	1,150	1,156	1,162	1,168	1,174	1,180	1,186	1,192	1,198	1,204	1,210	1,216	1,222	1,228	1,234	1,240	1,246	1,252	1,258	1,264	1,270	1,276	1,282	1,288	1,294	1,300	1,306	1,312	1,318	1,324	1,330	1,336	1,342	1,348	1,354	1,360	1,366	1,372	1,378	1,384	1,390	1,396	1,402	1,408	1,414	1,420	1,426	1,432	1,438	1,444	1,450	1,456	1,462	1,468	1,474	1,480	1,486	1,492	1,498	1,504	1,510	1,516	1,522	1,528	1,534	1,540	1,546	1,552	1,558	1,564	1,570	1,576	1,582	1,588	1,594	1,600	1,606	1,612	1,618	1,624	1,630	1,636	1,642	1,648	1,654	1,660	1,666	1,672	1,678	1,684	1,690	1,696	1,702	1,708	1,714	1,720	1,726	1,732	1,738	1,744	1,750	1,756	1,762	1,768	1,774	1,780	1,786	1,792	1,798	1,804	1,810	1,816	1,822	1,828	1,834	1,840	1,846	1,852	1,858	1,864	1,870	1,876	1,882	1,888	1,894	1,900	1,906	1,912	1,918	1,924	1,930	1,936	1,942	1,948	1,954	1,960	1,966	1,972	1,978	1,984	1,990	1,996	2,002	2,008	2,014	2,020	2,026	2,032	2,038	2,044	2,050	2,056	2,062	2,068	2,074	2,080	2,086	2,092	2,098	2,104	2,110	2,116	2,122	2,128	2,134	2,140	2,146	2,152	2,158	2,164	2,170	2,176	2,182	2,188	2,194	2,200	2,206	2,212	2,218	2,224	2,230	2,236	2,242	2,248	2,254	2,260	2,266	2,272	2,278	2,284	2,290	2,296	2,302	2,308	2,314	2,320	2,326	2,332	2,338	2,344	2,350	2,356	2,362	2,368	2,374	2,380	2,386	2,392	2,398	2,404	2,410	2,416	2,422	2,428	2,434	2,440	2,446	2,452	2,458	2,464	2,470	2,476	2,482	2,488	2,494	2,500	2,506	2,512	2,518	2,524	2,530	2,536	2,542	2,548	2,554	2,560	2,566	2,572	2,578	2,584	2,590	2,596	2,602	2,608	2,614	2,620	2,626	2,632	2,638	2,644	2,650	2,656	2,662	2,668	2,674	2,680	2,686	2,692	2,698	2,704	2,710	2,716	2,722	2,728	2,734	2,740	2,746	2,752	2,758	2,764	2,770	2,776	2,782	2,788	2,794	2,800	2,806	2,812	2,818	2,824	2,830	2,836	2,842	2,848	2,854	2,860	2,866	2,872	2,878	2,884	2,890	2,896	2,902	2,908	2,914	2,920	2,926	2,932	2,938	2,944	2,950	2,956	2,962	2,968	2,974	2,980	2,986	2,992	2,998	3,004	3,010	3,016	3,022	3,028	3,034	3,040	3,046	3,052	3,058	3,064	3,070	3,076	3,082	3,088	3,094	3,100	3,106	3,112	3,118	3,124	3,130	3,136	3,142	3,148	3,154	3,160	3,166	3,172	3,178	3,184	3,190	3,196	3,202	3,208	3,214	3,220	3,226	3,232	3,238	3,244	3,250	3,256	3,262	3,268	3,274	3,280	3,286	3,292	3,298	3,304	3,310	3,316	3,322	3,328	3,334	3,340	3,346	3,352	3,358	3,364	3,370	3,376	3,382	3,388	3,394	3,400	3,406	3,412	3,418	3,424	3,430	3,436	3,442	3,448	3,454	3,460	3,466	3,472	3,478	3,484	3,490	3,496	3,502	3,508	3,514	3,520	3,526	3,532	3,538	3,544	3,550	3,556	3,562	3,568	3,574	3,580	3,586	3,592	3,598	3,604	3,610	3,616	3,622	3,628	3,634	3,640	3,646	3,652	3,658	3,664	3,670	3,676	3,682	3,688	3,694	3,700	3,706	3,712	3,718	3,724	3,730	3,736	3,742	3,748	3,754	3,760	3,766	3,772	3,778	3,784	3,790	3,796	3,802	3,808	3,814	3,820	3,826	3,832	3,838	3,844	3,850	3,856	3,862	3,868	3,874	3,880	3,886	3,892	3,898	3,904	3,910	3,916	3,922	3,928	3,934	3,940	3,946	3,952	3,958	3,964	3,970	3,976	3,982	3,988	3,994	4,000	4,006	4,012	4,018	4,024	4,030	4,036	4,042	4,048	4,054	4,060	4,066	4,072	4,078	4,084	4,090	4,096	4,102	4,108	4,114	4,120	4,126	4,132	4,138	4,144	4,150	4,156	4,162	4,168	4,174	4,180	4,186	4,192	4,198	4,204	4,210	4,216	4,222	4,228	4,234	4,240	4,246	4,252	4,258	4,264	4,270	4,276	4,282	4,288	4,294	4,300	4,306	4,312	4,318	4,324	4,330	4,336	4,342	4,348	4,354	4,360	4,366	4,372	4,378	4,384	4,390	4,396	4,402	4,408	4,414	4,420	4,426	4,432	4,438	4,444	4,450	4,456	4,462	4,468	4,474	4,480	4,486	4,492	4,498	4,504	4,510	4,516	4,522	4,528	4,534	4,540	4,546	4,552	4,558	4,564	4,570	4,576	4,582	4,588	4,594	4,600	4,606	4,612	4,618	4,624	4,630	4,636	4,642	4,648	4,654	4,660	4,666	4,672	4,678	4,684	4,690	4,696	4,702	4,708	4,714	4,720	4,726	4,732	4,738	4,744	4,750	4,756	4,762	4,768	4,774	4,780	4,786	4,792	4,798	4,804	4,810	4,816	4,822	4,828	4,834	4,840	4,846	4,852	4,858	4,864	4,870	4,876	4,882	4,888	4,894	4,900	4,906	4,912	4,918	4,924	4,930	4,936	4,942	4,948	4,954	4,960	4,966	4,972	4,978	4,984	4,990	4,996	5,002	5,008	5,014	5,020	5,026	5,032	5,038	5,044	5,050	5,056	5,062	5,068	5,074	5,080	5,086	5,092	5,098	5,104	5,110	5,116	5,122	5,128	5,134	5,140	5,146	5,152	5,158	5,164	5,170	5,176	5,182	5,188	5,194	5,200	5,206	5,212	5,218	5,224	5,230	5,236	5,242	5,248	5,254	5,260	5,266	5,272	5,278	5,284	5,290	5,296	5,302	5,308	5,314	5,320	5,326	5,332	5,338	5,344	5,350	5,356	5,362	5,368	5,374	5,380	5,386	5,392	5,398	5,404	5,410	5,416	5,422	5,428	5,434	5,440	5,446	5,452	5,458	5,464	5,470	5,476	5,482	5,488	5,494	5,500	5,506	5,512	5,518	5,524	5,530	5,536	5,542	5,548	5,554	5,560	5,566	5,572	5,578	5,584	5,590	5,596	5,602	5,608	5,614	5,620	5,626	5,632	5,638	5,644	5,650	5,656	5,662	5,668	5,674	5,680	5,686	5,692	5,698	5,704	5,710	5,716	5,722	5,728	5,734	5,740	5,746	5,752	5,758	5,764	5,770	5,776	5,782	5,788	5,794	5,800	5,806	5,812	5,818	5,824	5,830	5,836	5,842	5,848	5,854	5,860	5,866	5,872	5,878	5,884	5,890	5,896	5,902	5,908	5,914	5,920	5,926	5,932	5,938	5,944	5,950	5,956	5,962	5,968	5,974	5,980	5,986	5,992	5,998	6,004	6,010	6,016	6,022	6,028	6,034	6,040	6,046	6,052	6,058	6,064	6,070	6,076	6,082	6,088	6,094	6,100	6,106	6,112	6,118	6,124	6,130	6,136	6,142	6,148	6,154	6,160	6,166	6,172	6,178	6,184	6,190	6,196	6,202	6,208	6,214	6,220	6,226	6,232	6,238	6,244	6,250	6,256	6,262	6,268	6,274	6,280	6,286	6,292	6,298	6,304	6,310	6,316	6,322	6,328	6,334	6,340	6,346	6,352	6,358	6,364	6,370	6,376	6,382	6,388	6,394	6,400	6,406	6,412	6,418	6,424	6,430	6,436	6,442	6,448	6,454	6,460	6,466	6,472	6,478	6,484	6,490	6,496	6,502	6,508	6,514	6,520	6,526	6,532	6,538	6,544	6,550	6,556	6,562	6,568	6,574	6,580	6,586	6,592	6,598	6,604	6,610	6,616	6,622	6,628	6,634	6,640	6,646	6,652	6,658	6,664	6,670	6,676	6,682	6,688	6,694	6,700	6,706	6,712	6,718	6,724	6,730	6,736	6,742	6,748	6,754	6,760	6,766	6,772	6,778	6,784	6,790	6,796	6,802	6,808	6,814	6,820	6,826	6,832	6,838	6,844	6,850	6,856	6,862	6,868	6,874	6,880	6,886	6,892	6,898	6,904	6,910	6,916	6,922	6,928	6,934	6,940	6,



Кассета из клапанов КЛОП®-2 (90)  
с приводом BELIMO (исполнение 1)

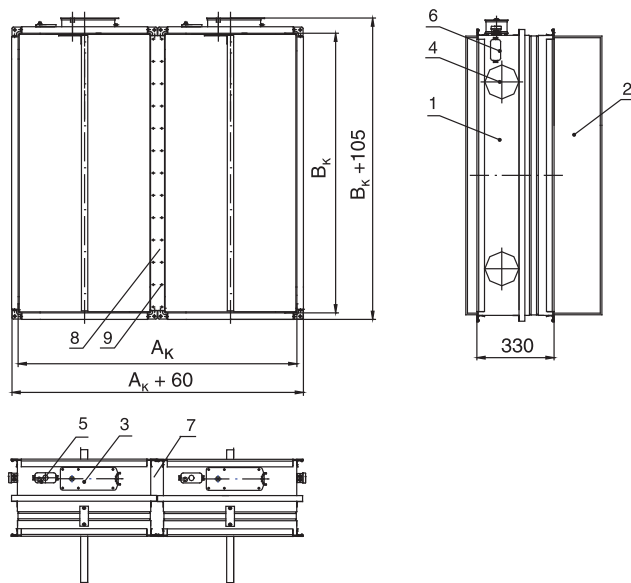


Кассета из клапанов КЛОП®-2 (120)  
с приводом BELIMO (исполнение 2)

Схемы кассет из клапанов КЛОП®-2

с приводами BELIMO

Исполнение 1



$$F_k = (A_k - 138)(B_k - 9)/10^6, \text{ м}^2 \quad (8)$$

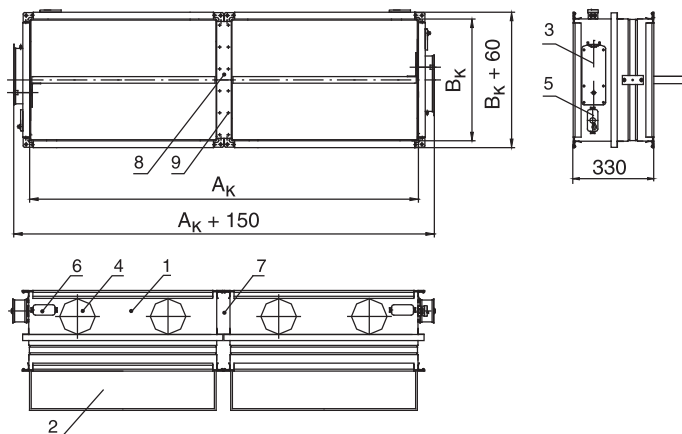
$$A_k = 2B_k + 60, \text{ мм}$$

$$B_k = A_k$$

$A_k, B_k$  – размеры внутреннего сечения  
кассеты (воздуховода), мм

$F_k$  – площадь проходного сечения  
кассеты, м<sup>2</sup>

Исполнение 2



$$F_k = (A_k - 78)(B_k - 39)/10^6, \text{ м}^2 \quad (9)$$

$$A_k = 2A + 60, \text{ мм}$$

$$B_k = B$$

1 – корпус;

2 – заслонка;

3 – привод BELIMO;

4 – смотровой люк;

5 – ТРУ (для НО клапанов);

6 – соединительная коробка  
с клеммной колодкой;

7 – теплоизоляционный  
материал;

8 – планка;

9 – винт-саморез

Схемы кассет из клапанов КЛОП®-2 с электромагнитным приводом аналогичны схемам с приводами BELIMO. Схемы установки кассет из клапанов КЛОП®-2 аналогичны схемам установки этих клапанов, представленным на стр. 75, 76.



Масса клапанов КЛОП®-2, не более, кг

A, мм B, мм	150	200	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
150	5.54	5.98	6.41	6.85	7.29	7.72	8.16	8.59	9.03	10.96	11.48	12.00	12.53	14.11	14.64	15.16	15.68	16.21	16.73	17.26	17.78	18.30	18.83	19.35	19.87	20.40	20.92	21.45
200		6.45	6.93	7.40	7.87	8.35	8.82	9.30	9.77	11.82	12.38	12.95	13.51	15.13	15.69	16.25	16.82	17.38	17.94	18.50	19.06	19.62	20.19	20.75	21.31	21.87	22.43	23.00
250			7.44	7.95	8.46	8.97	9.49	10.00	10.51	12.69	13.29	13.89	14.49	16.15	16.75	17.35	17.95	18.55	19.15	19.75	20.35	20.95	21.55	22.15	22.75	23.35	23.95	24.55
300				8.50	9.05	9.60	10.15	10.70	11.25	13.55	14.19	14.83	15.47	17.17	17.80	18.44	19.08	19.72	20.36	20.99	21.63	22.27	22.91	23.54	24.18	24.82	25.46	26.10
350					9.64	10.23	10.81	11.40	11.99	14.42	15.10	15.77	16.45	18.18	18.86	19.54	20.21	20.89	21.56	22.24	22.91	23.59	24.27	24.94	25.62	26.29	26.97	27.65
400						10.85	11.48	12.10	12.73	15.29	16.00	16.71	17.43	19.20	19.92	20.63	21.34	22.06	22.77	23.48	24.20	24.91	25.63	26.34	27.05	27.77	28.48	29.20
450							12.14	12.81	13.47	16.15	16.90	17.66	18.41	20.22	20.97	21.72	22.47	23.23	23.98	24.73	25.48	26.23	26.99	27.74	28.49	29.24	29.99	30.75
500								13.51	14.21	17.02	17.81	18.60	19.39	21.24	22.03	22.82	23.61	24.40	25.19	25.98	26.77	27.56	28.35	29.14	29.93	30.72	31.51	32.30
550									14.95	17.88	18.71	19.54	20.37	22.26	23.08	23.91	24.74	25.57	26.39	27.22	28.05	28.88	29.71	30.53	31.36	32.19	33.02	
600										18.75	19.62	20.48	21.35	23.27	24.14	25.00	25.87	26.74	27.60	28.47	29.33	30.20	31.07	31.93	32.80	33.66		
650											20.52	21.42	22.33	24.29	25.19	26.10	27.00	27.91	28.81	29.71	30.62	31.52	32.43	33.33	34.23			
700												22.36	23.31	25.31	26.25	27.19	28.13	29.08	30.02	30.96	31.90	32.84	33.79	34.73				
750													24.29	26.33	27.31	28.29	29.27	30.25	31.23	32.21	33.19	34.17	35.15					
800														27.34	28.36	29.38	30.40	31.42	32.43	33.45	34.47	35.49						
850															29.42	30.47	31.53	32.59	33.64	34.70	35.75							
900																31.57	32.66	33.76	34.85	35.94								
950																	33.79	34.93	36.06									
1000																			36.10									



Фланцевый КЛОП®-2(120)  
с приводом BELIMO

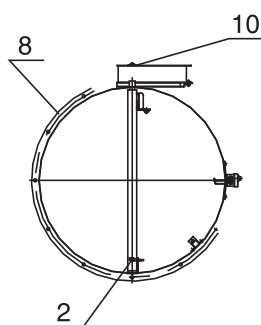
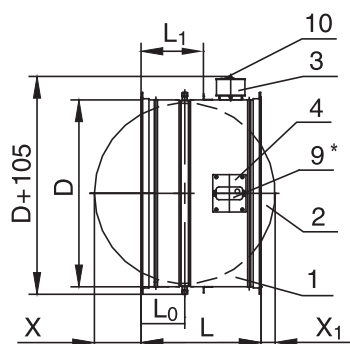


Фланцевый КЛОП®-2(60)  
с электромагнитным приводом



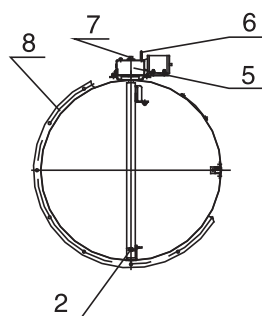
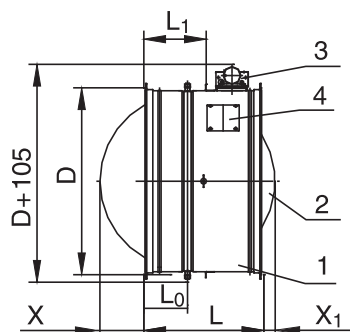
Ниппельный КЛОП®-2 (90)  
с приводом BELIMO

Схемы конструкции КЛОП®-2 с приводом BELIMO



- 1 – корпус клапана;
- 2 – заслонка;
- 3 – привод;
- 4 – смотровой люк;
- 5 – блок фиксации заслонки в исходном положении;
- 6 – рычаг ручного срабатывания электромагнитного привода;
- 7 – квадратный хвостовик с указателем положения заслонки;
- 8 – уголок, ограничивающий часть поверхности клапана, которая устанавливается в строительную конструкцию или покрывается огнезащитой;
- 9\* – блок ТПУ с кнопкой контроля работоспособности клапана (для НО клапанов с электромеханическим приводом BELIMO);
- 10 – указатель положения заслонки.

с электромагнитным приводом



$L_1$  – длина корпуса НО клапана, устанавливаемого в строительную конструкцию или покрываемого огнезащитой

Для фланцевого клапана

$L=350$  мм,  $L_0=93$  мм,  $L_1=156$  мм для КЛОП®-2(60) и КЛОП®-2(90),  
 $L_1=186$  мм для КЛОП®-1(120)

Для ниппельного клапана

$L=450$  мм,  $L_0=143$  мм,  $L_1=206$  мм для КЛОП®-2(60) и КЛОП®-2(90),  
 $L_1=236$  мм для КЛОП®-2(120)

Типоразмерный ряд клапанов КЛОП®-2 круглого сечения с приводом BELIMO, значения коэффициентов местного сопротивления клапанов  $\zeta_B$  и площади проходного сечения клапанов  $F_{кл}$  в зависимости от диаметра внутреннего сечения клапана (воздуховода)  $D$

D, мм	100	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
$\zeta_B$	1,88	1,60	1,42	1,16	0,89	0,70	0,50	0,39	0,29	0,24	0,19	0,16	0,14	0,12	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,04
$F_{кл}, м^2$	0,006	0,010	0,013	0,017	0,022	0,027	0,035	0,043	0,055	0,070	0,090	0,116	0,148	0,184	0,232	0,296	0,378	0,482	0,618	0,766

Значения коэффициентов  $\zeta_B$  отнесены к скорости воздуха во внутреннем сечении воздуховода  $F_B = \pi \cdot D^2/4$ . Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta_{кл}$ , отнесенные к скорости в проходном сечении клапана  $F_{кл}$ , рассчитываются по формуле:  $\zeta_{кл} = \zeta_B (F_{кл}/F_B)^2$ , где  $F_{кл}$  – площадь проходного сечения клапана, определяемая по таблице. Потери давления, Па, на открытых клапанах КЛОП®-2 различного функционального назначения могут быть рассчитаны по формулам (22), (25) (см. стр. 77).

### Значения вылетов заслонки за пределы корпуса клапана

D, мм	100...180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	
<b>с фланцевым соединением</b>																	
X, мм	0	0	0	9	22	37	54	74	97	122	147	177	212	252	297	347	397
X <sub>1</sub> , мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	48	88	133	183	233
<b>с ниппельным соединением</b>																	
X, мм	0	0	0	0	0	0	4	24	47	72	97	127	162	202	247	297	347
X <sub>1</sub> , мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	83	133	183

### Масса клапанов КЛОП-2 с приводом BELIMO, кг

D, мм	100	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
<b>фланцевых</b>																				
Масса, кг	3,19	3,37	3,55	3,73	3,93	4,13	4,59	4,97	5,28	5,69	7,29	7,89	8,67	9,42	10,29	13,65	16,25	17,83	20,92	22,43
<b>нипельных</b>																				
Масса, кг	3,13	3,26	3,40	3,53	3,70	3,89	4,12	4,35	4,62	4,94	5,31	5,71	6,21	6,66	7,21	9,39	11,48	12,43	13,54	14,69

### Масса клапанов КЛОП-2 с электромагнитным приводом, кг

D, мм	100	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
<b>фланцевых</b>																				
Масса, кг	3,96	4,24	4,42	4,60	4,80	5,00	5,46	5,84	6,15	6,56	8,16	8,76	9,54	10,29	11,16	14,52	17,12	18,70	21,79	23,30
<b>нипельных</b>																				
Масса, кг	3,90	4,05	4,22	4,40	4,57	4,76	5,00	5,22	5,49	5,81	6,18	6,58	7,08	7,53	8,08	10,26	12,35	13,30	14,41	15,56

### Структура обозначения клапанов КЛОП®-2 при заказе и в документации

КЛОП-2 (... ) - ... - ... x ... - ... - ...



**Примечание.** При заказе НО клапанов прямоугольного сечения с приводами ЭМ или МВ термочувствительный элемент (ТЗ – для привода ЭМ, ТРУ – для привода МВ) входит в состав привода.

#### Примеры заказов:

**КЛОП-2(60)-НЗ-400х400-МВЕ(220)-К** – клапан КЛОП-2 с пределом огнестойкости 60 мин., нормально закрытый, с размерами внутреннего сечения 400х400 мм, с реверсивным приводом BELIMO на 220 В, с соединительной коробкой и клеммной колодкой

**КЛОП-2(120)-НО-700х300-МВ(24)-Н** – клапан КЛОП-2 с пределом огнестойкости 120 мин., нормально открытый (огнезадерживающий), с размерами внутреннего сечения 700х300 мм, с электромеханическим приводом BELIMO на 24 В, без соединительной коробки и клеммной колодки



Клапаны сертифицированы во ВНИИПО МЧС России  
КЛОП® – зарегистрированный товарный знак ЗАО «ВИНГС-М»

Противопожарные нормально открытые (огнезадерживающие) клапаны КЛОП®-3 предназначены для блокирования распространения пожара и продуктов горения по воздуховодам, шахтам и каналам систем вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений различного назначения.

Противопожарные нормально закрытые и дымовые клапаны КЛОП®-3 используются в системах вытяжной и приточной противодымной вентиляции, в том числе в приточных системах лифтов для транспортирования пожарных подразделений. Применение клапанов осуществляется в соответствии с нормативными требованиями. Клапаны КЛОП®-3 не подлежат установке в помещениях категорий А и Б по взрывопожароопасности. В этих помещениях могут быть установлены клапаны КЛОП®-1В во взрывозащищенном исполнении.

#### Предел огнестойкости клапанов КЛОП®-3:

в режиме нормально открытого (огнезадерживающего) клапана:

при расположении привода со стороны теплового воздействия – EI 90;

при расположении привода со стороны, противоположной тепловому воздействию – EI 90;

при установке клапана на участке воздуховода за пределами ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости – EI 90;

в режиме нормально закрытого клапана – EI 120;

в режиме дымового клапана – E 120.

Клапаны КЛОП®-3 выпускаются прямоугольного сечения «канального» типа с двумя присоединительными фланцами с наружным размещением привода, а также «стенового» типа с одним присоединительным фланцем с внутренним размещением привода. Корпус «канальных» клапанов изготавливается из оцинкованной стали, «стеновых» клапанов – из углеродистой холоднокатаной стали с последующей окраской.

Клапаны КЛОП®-3 работоспособны в любой пространственной ориентации.

При проектировании и установке клапанов в системах вентиляции следует учитывать удобство доступа к приводу клапана.

Преимуществом «канальных» нормально открытых (НО) клапанов КЛОП®-3 больших размеров является надежность их работы при больших скоростях и расходах воздуха и значительной асимметрии профиля скоростей по сечению воздуховода, возникающей, например, вблизи резкого поворота воздуховода. По этой причине эти клапаны рекомендуется устанавливать в воздуховодах большого сечения, пересекающих ограждающие строительные конструкции венткамер с установленными в них вентиляторами высокой производительности.

Вид климатического исполнения клапанов УЗ по ГОСТ 15150-69. Клапаны могут устанавливаться внутри помещений с температурой среды от – 30°С до + 40°С при отсутствии прямого воздействия атмосферных осадков и конденсации влаги на заслонке.

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



«Канальный» клапан  
КЛОП®-3 с электромагнитным  
приводом



«Стеновой» клапан  
КЛОП®-3 с приводом BELIMO

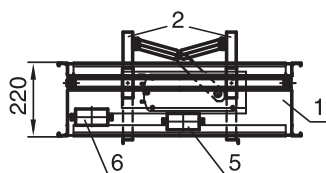
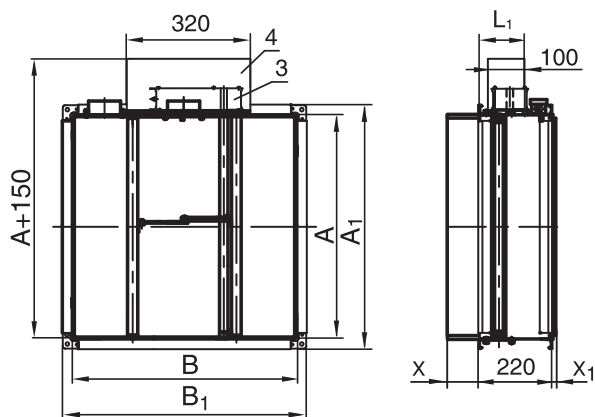


Кассета из «канальных»  
клапанов КЛОП®-3  
с приводом BELIMO

### Характеристики клапанов «канального» типа

#### Схема конструкции «канального» клапана КЛОП®-3 с двумя заслонками

с приводом BELIMO



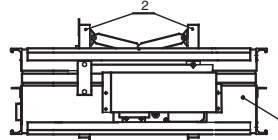
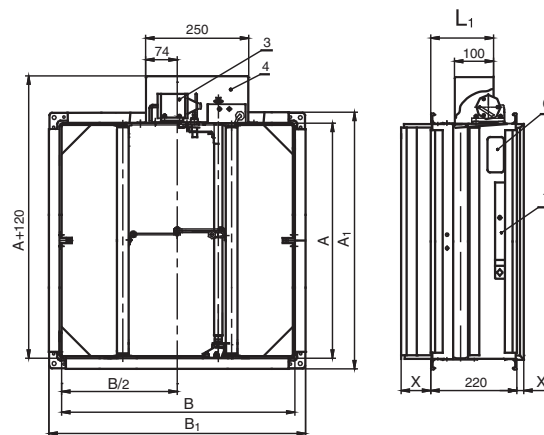
$L_1 = 150$  мм

- 1 – корпус клапана;
- 2 – заслонки;
- 3 – привод;
- 4 – защитный кожух;
- 5 – ТРУ (для НО клапанов);
- 6 – коробка соединительная с клеммной колодкой
- 7 – ключ

$L_1$  – расстояние от фланца до края защитного кожуха  
 $A, B$  – размеры внутреннего сечения «канального» клапана ( $A \geq B$ ), мм

При  $A \leq 600$  мм используется шина №20 ( $A_1 = A + 40$  мм,  $B_1 = B + 40$  мм).  
 При  $A \geq 600$  мм используется шина №30 ( $A_1 = A + 60$  мм,  $B_1 = B + 60$  мм).

с электромагнитным приводом



$L_1 = 160$  мм

Площадь проходного сечения открытых «канальных» клапанов КЛОП®-3 определяется по формулам:

для клапанов с одной заслонкой  
 $F_{\text{кл}} = (A - 9)(B - 36)/10^6, \text{ м}^2$  (10)

для клапанов с двумя заслонками  
 $F_{\text{кл}} = (A - 9)(B - 63)/10^6, \text{ м}^2$  (11)

**Схемы установки «канальных» клапанов КЛОП®-3 представлены на стр. 75, 76.**

**Клапаны «канального» типа изготавливаются в двух исполнениях – противопожарные нормально открытые (НО) клапаны и противопожарные нормально закрытые (НЗ) (в том числе дымовые) клапаны.**

Противопожарные НО клапаны выпускаются с электромеханическим приводом BELIMO типа BLF или BF с терморазмыкающим устройством (ТРУ) на 72°C или с электромагнитным приводом с тепловым замком (ТЗ) на 72 °С (по специальному заказу на клапаны могут быть установлены ТРУ/ТЗ на 93 или 141 °С).

**Противопожарные НЗ (дымовые) клапаны** выпускаются с реверсивным приводом BELIMO типа BLE или BE (для клапанов больших размеров) или с электромагнитным приводом без теплового замка. На этих клапанах могут устанавливаться также электромеханические приводы BELIMO с возвратной пружиной типа BLF или BF без ТРУ (применение этих приводов на НЗ и

дымовых клапанах в Российской Федерации противоречит п. 7.18 СП 7.13130.2009 (подробнее см. стр. 13 каталога), клапаны изготавливаются для других стран).

«Канальные» клапаны КЛОП®-3 с приводами BELIMO изготавливаются в соответствии с типоразмерным рядом, представленным на стр. 45 (минимальные размеры клапана  $A \times B = 150 \times 150$  мм). Клапаны с электромагнитным приводом также изготавливаются в соответствии с указанным типоразмерным рядом, но с размером  $B \geq 400$  мм (минимальные размеры клапана  $A \times B = 400 \times 400$  мм).

Характеристики и схемы подключения электроприводов представлены на стр. 79-84.

Клапаны изготавливаются из оцинкованной стали. В зависимости от размеров клапаны имеют одну или две заслонки. Одна заслонка устанавливается в клапанах с размером  $B$  от 150 до 350 мм, две заслонки – в клапанах с размером  $B$  от 400 до 1000 мм.

Отличительными особенностями «канальных» клапанов КЛОП®-3 от клапанов КЛОП®-1, КЛОП®-2 и КОМ®-1 являются:

- существенно пониженные значения коэффициентов местного сопротивления клапанов небольших размеров с одной заслонкой по сравнению с КЛОП®-1 и КОМ®-1;
- укороченная длина корпуса клапана (220 мм);
- наличие двух заслонок у клапанов больших размеров.

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения, м², «канальных» клапанов КЛОП®-3 с приводами BELIMO, в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)

A, мм \ B, мм	150	200	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	...			
150	0,016	0,022	0,027	0,033	0,039	0,045	0,050	0,056	0,062	0,067	0,073	0,079	0,084	0,090	0,096	0,102	0,107	0,113	0,119	0,124	0,130	0,136	0,141	0,147	0,153	0,159	0,164	0,170						
200		0,031	0,040	0,048	0,056	0,064	0,072	0,081	0,089	0,097	0,105	0,113	0,122	0,130	0,138	0,146	0,154	0,163	0,171	0,179	0,187	0,195	0,204	0,212	0,220	0,228	0,236	0,245						
250			0,052	0,062	0,073	0,084	0,094	0,105	0,116	0,126	0,137	0,148	0,159	0,169	0,180	0,191	0,201	0,212	0,223	0,233	0,244	0,255	0,266	0,276	0,287	0,298	0,308	0,319						
300				0,077	0,090	0,103	0,116	0,130	0,143	0,156	0,169	0,182	0,196	0,209	0,222	0,235	0,248	0,262	0,275	0,288	0,301	0,314	0,328	0,341	0,354	0,367	0,380	0,394						
350					0,107	0,123	0,138	0,154	0,170	0,186	0,201	0,217	0,233	0,248	0,264	0,280	0,295	0,311	0,327	0,343	0,358	0,374	0,390	0,405	0,421	0,437	0,452	0,468						
400						0,131	0,149	0,165	0,182	0,199	0,216	0,233	0,249	0,266	0,283	0,300	0,317	0,333	0,350	0,367	0,384	0,401	0,417	0,434	0,451	0,468	0,485	0,501						
450							0,171	0,190	0,209	0,229	0,248	0,267	0,286	0,306	0,325	0,344	0,364	0,383	0,402	0,422	0,441	0,460	0,479	0,499	0,518	0,537	0,557	0,576						
500								0,215	0,236	0,258	0,280	0,302	0,324	0,345	0,367	0,389	0,411	0,433	0,454	0,476	0,498	0,520	0,542	0,563	0,585	0,607	0,629	0,651						
550									0,263	0,288	0,312	0,337	0,361	0,385	0,410	0,434	0,459	0,483	0,507	0,532	0,556	0,581	0,605	0,629	0,654	0,678	0,703							
600										0,318	0,345	0,372	0,399	0,426	0,453	0,480	0,505	0,532	0,561	0,588	0,615	0,642	0,669	0,696	0,723	0,750								
650											0,377	0,406	0,436	0,466	0,495	0,525	0,552	0,581	0,614	0,643	0,673	0,702	0,732	0,762	0,791									
700												0,441	0,474	0,506	0,538	0,570	0,599	0,631	0,667	0,699	0,731	0,763	0,796	0,828										
750													0,511	0,546	0,581	0,615	0,646	0,681	0,720	0,755	0,789	0,824	0,859											
800														0,586	0,623	0,661	0,693	0,730	0,767	0,804	0,841	0,877												
850															0,666	0,706	0,740	0,780	0,819	0,858	0,898													
900																0,751	0,788	0,829	0,871	0,913														
950																	0,835	0,879	0,923															
1000																		0,929																
1050																																		
1100																																		
1150																																		
1200																																		
1250																																		
1300																																		

По индивидуальным заказам могут изготавливаться клапаны промежуточных размеров.

4 – кассета из 2-х клапанов, исполнение 2 (сборка кассеты осуществляется непосредственно на воздуховоде системы вентиляции)

1 – клапан с одним приводом  
2 – кассета из 2-х клапанов, исполнение 1  
3 – кассета из 2-х клапанов, исполнение 2

- «Канальные» клапаны КЛОП-3 с электромагнитным приводом изготавливаются с размером В≥400 мм (минимальные размеры клапана АхВ=400х400 мм).
  - Кассеты изготавливаются также с размером А<sub>к</sub>>1600 мм.
- При включении в проект кассет рекомендуем обращаться к специалистам фирмы с целью согласования конструктивных особенностей этих изделий. Кассеты больших размеров поставляются в разобранном виде с комплектацией необходимыми материалами и инструкцией по сборке.



Типоразмерный ряд и масса клапанов КЛОП®-3 «канального» типа с приводами ВЕЛМО, не более, кг

A, мм \ B, мм	150	200	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		
150	5.1	5.4	5.8	6.1	6.5	6.8	7.2	7.5	7.9	10.2	10.7	11.2	11.7	12.1	14.0	14.5	15.0	16.7	17.3	17.9	18.5	19.1	19.6	20.2	20.8	21.4	22.0	22.6		
200		5.8	6.2	6.6	7.0	7.4	7.8	8.1	8.5	10.8	11.3	11.8	12.3	14.2	14.8	15.3	15.8	17.6	18.2	18.8	19.5	20.1	20.7	21.3	22.0	22.6	23.2	23.9		
250			6.6	7.1	7.5	7.9	8.3	8.8	9.2	11.7	12.3	12.9	14.8	15.4	16.0	16.5	17.1	18.9	19.5	20.2	20.9	21.6	22.2	22.9	23.6	24.2	24.9	25.6		
300				7.5	8.0	8.5	8.9	9.4	9.9	12.5	13.1	15.1	15.7	16.3	17.0	17.6	18.2	20.0	20.7	21.4	22.1	22.8	23.5	24.2	24.9	25.7	26.4	27.1		
350					8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	13.3	15.3	16.0	16.6	17.3	17.9	18.6	19.2	21.1	21.8	22.6	23.3	24.1	24.8	25.6	26.3	27.1	27.8	28.6		
400						12.0	12.7	13.4	14.1	18.2	19.0	19.9	20.7	21.5	22.4	23.2	24.1	24.9	25.7	26.6	27.4	28.3	29.1	29.9	30.8	31.6	32.4	33.3		
450							13.0	13.8	14.5	18.2	19.0	19.9	20.7	21.5	22.4	23.2	24.1	24.9	25.7	26.6	27.4	28.3	29.1	29.9	30.8	31.6	32.4	33.3		
500								14.4	16.6	19.6	20.5	21.4	22.3	23.2	24.1	25.1	26.0	26.9	27.8	28.7	29.6	30.5	31.5	32.4	33.3	34.2	35.1	36.0		
550									17.3	20.5	21.3	22.3	23.3	24.2	25.2	26.1	27.1	28.0	29.0	29.9	30.9	31.9	32.8	33.8	34.7	35.7	36.6			
600										21.2	22.2	23.2	24.2	25.2	26.2	27.2	28.1	29.1	30.1	31.1	32.1	33.1	34.1	35.0	36.0	37.0				
650											23.1	24.1	25.1	26.2	27.2	28.2	29.3	30.3	31.3	32.4	33.4	34.4	35.5	36.5	37.5					
700												25.0	26.1	27.2	28.2	29.3	30.4	31.4	32.5	33.6	34.6	35.7	36.8	37.8						
750													27.0	28.1	29.2	30.4	31.5	32.6	33.7	34.8	35.9	37.0	38.1							
800														29.1	30.3	31.4	32.6	33.7	34.8	36.0	37.1	38.3								
850															31.3	32.5	33.7	34.8	36.0	37.2	38.4									
900																33.5	34.8	36.0	37.2	38.4										
950																	35.8	37.1	38.4											
1000																		38.3												

**Внимание!** Клапаны дымовые и нормально закрытые, предназначенные для установки в горизонтальной плоскости (исполнение «Г», фланцы горизонтальные), с размерами  $B > 800$  мм изготавливаются только с реверсивным приводом BE фирмы BELIMO. Нормально открытые (огнезадерживающие) клапаны таких типоразмеров с электромеханическим приводом для установки в горизонтальной плоскости не изготавливаются, в этих случаях изготавливаются кассеты из двух клапанов, исполнение 1.

Нормально открытые клапаны с электромагнитным приводом исполнения «Г» с размерами  $B \geq 750$  мм рекомендуется устанавливать в соответствии со схемами, представленными на стр. 75.

**Значения вылета заслонки за корпус «канального» клапана, мм**

<b>V, мм</b>	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
<b>X, мм</b>	0	14	39	64	89	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
<b>X1, мм</b>	0	0	13	38	63	0	0	0	0	18	43	68	93	118	143	168	193	218

**Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta_B$  «канальных» клапанов КЛОП®-3 с наружным приводом в зависимости от размера V внутреннего сечения воздуховода**

<b>V, мм</b>	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
$\zeta_B$	1,57	0,59	0,37	0,28	0,24	0,72	0,52	0,41	0,34	0,29	0,26	0,23	0,22	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16

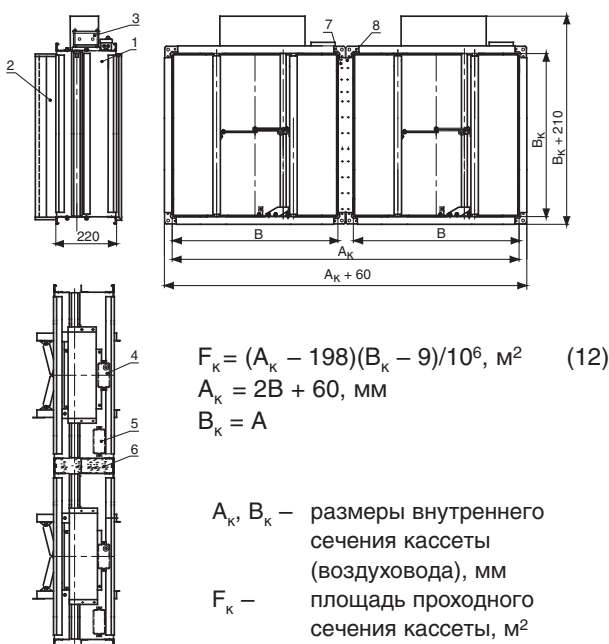
Коэффициенты  $\zeta_B$  отнесены к скорости газа во внутреннем сечении клапана (воздуховода)  $F_B = A \times V$ , м<sup>2</sup>.

Значения коэффициентов получены на аэродинамическом стенде ЗАО «ВИНГС-М».

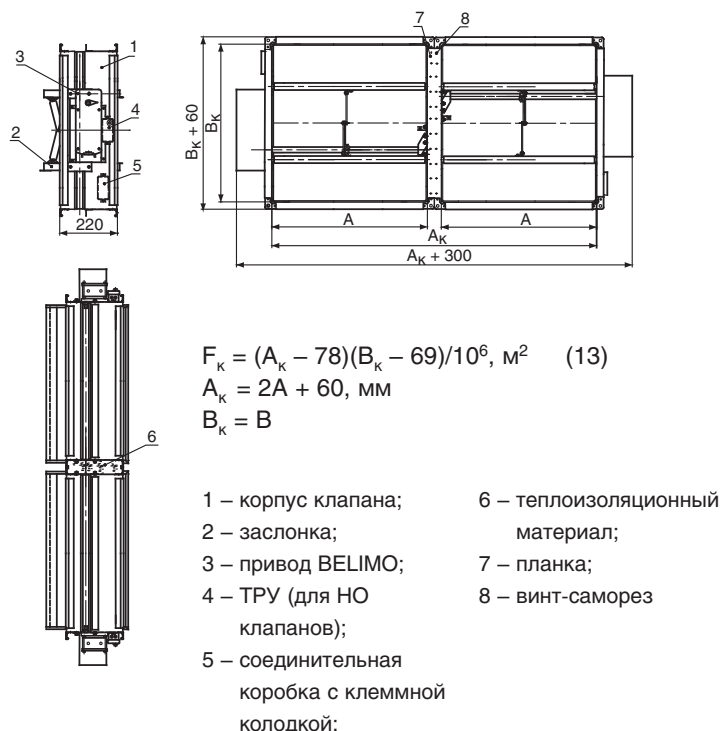
Потери давления на «канальных» клапанах КЛОП®-3 могут быть рассчитаны по формулам (22), (25) (см. стр.77).

**Схемы кассет из «канальных» клапанов КЛОП®-3 с приводом BELIMO**

**Исполнение 1**



**Исполнение 2**



Схемы кассет из «канальных» клапанов КЛОП®-3 с электромагнитным приводом аналогичны схемам с приводами BELIMO.

Схемы установки кассет из «канальных» клапанов КЛОП®-3 аналогичны схемам установки этих клапанов, представленным на стр. 75, 76.

### Характеристики клапанов «стенового» типа



«Стеновой» КЛОП®-3 с электромагнитным приводом

Клапаны КЛОП®-3 «стенового» типа изготавливаются в двух исполнениях – противопожарные нормально закрытые (НЗ) (в том числе дымовые) клапаны и проти-вожарные нормально открытые (НО) клапаны.

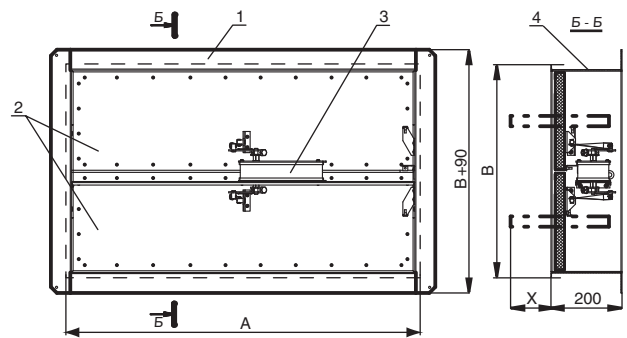
Противопожарные НЗ (дымовые) клапаны выпускаются с реверсивным приводом BELIMO типа BLE или BE (для клапанов больших размеров) или с электромагнитным приводом без теплового замка. На этих клапанах могут устанавливаться также электромеханические приводы BELIMO типа BLF или BF (применение этих приводов на НЗ и дымовых клапанах в Российской Федерации противоречит п. 7.18 СП 7.13130.2009 (подробнее см. стр. 13 каталога), клапаны изготавливаются для других стран).

В отличие от «стеновых» клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2) и КЛАД®-3 клапаны КЛОП®-3 «стенового» типа имеют две теплоизолированные заслонки, вылет которых в открытом положении значительно меньше, чем у перечисленных клапанов с одной заслонкой.

Противопожарные НО (огнезадерживающие) клапаны выпускаются с электромеханическим приводом BELIMO типа BLF или BF без терморазмыкающего устройства (ТРУ). В отличие от «стеновых» КЛОП®-3 НО клапаны КЛОП®-1, КЛОП®-2 и КОМ®-1 изготавливаются только «канального» типа.

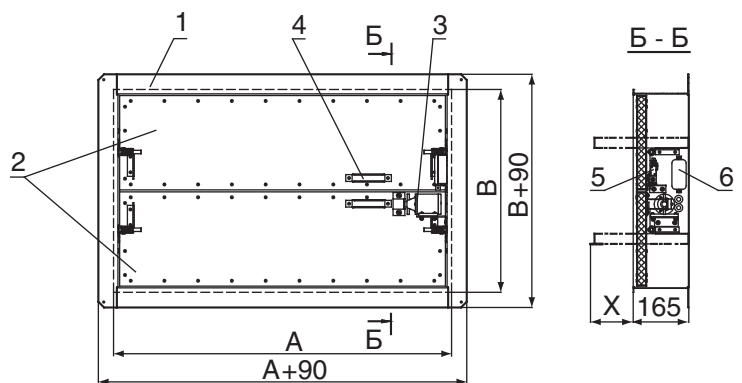
Характеристики и схемы подключения электроприводов представлены на стр. 79-84.

### Схема конструкции клапана КЛОП®-3 с приводом BELIMO



- 1 – фланец;
- 2 – теплоизолированные заслонки;
- 3 – привод BELIMO;
- 4 – корпус клапана

### Схема конструкции клапана КЛОП®-3 с электромагнитным приводом



- 1 – фланец;
- 2 – теплоизолированные заслонки;
- 3 – электромагнит;
- 4 – скоба;
- 5 – микропереключатель;
- 6 – коробка соединительная с клеммной колодкой

При установке клапана с размером  $B \geq 700$  мм в вертикальной плоскости (фланец вертикален) сторону А рекомендуется расположить вертикально.

А, В – установочные размеры клапана (размеры части клапана, устанавливаемой в проем строительной конструкции или воздуховода), мм,  $A \geq B$

Площадь проходного сечения «стеновых» клапанов КЛОП®-3 рассчитывается по формуле:

$$F_{\text{кл}} = (A - 26)(B - 86)/10^6, \text{ м}^2 \quad (14)$$

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

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

### «Вылет» заслонки X за пределы корпуса «стенового» клапана КЛОП®-3

В, мм	400	440	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
<b>с приводом BELIMO</b>														
X, мм	126	126	126	126	126	126	126	151	176	201	226	251	276	301
<b>с электромагнитным приводом</b>														
X, мм	126	126	126	126	126	131	156	181	206	231	256	281	306	331

В – установочный размер клапана

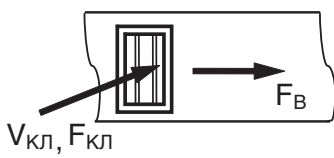

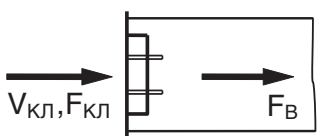
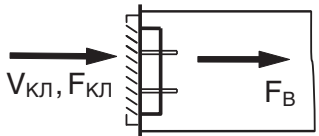


Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения, м<sup>2</sup>, «стеновых» клапанов КЛОП®-3  
в зависимости от установочных размеров

A, мм B, мм	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
400	0,12	0,13	0,15	0,16	0,18	0,20	0,21	0,23	0,24	0,26	0,27	0,29	0,31	0,32	0,34	0,35	0,37	0,38	0,40	0,42	0,43	0,45	0,46
450		0,15	0,17	0,19	0,21	0,23	0,25	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,35	0,37	0,39	0,40	0,43	0,45	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54
500			0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,45	0,47	0,49	0,51	0,53	0,55	0,57	0,59	0,61
550				0,24	0,27	0,29	0,31	0,34	0,36	0,38	0,41	0,43	0,45	0,48	0,50	0,52	0,54	0,57	0,59	0,61	0,64	0,66	
600					0,30	0,32	0,35	0,37	0,40	0,42	0,45	0,47	0,50	0,53	0,55	0,58	0,60	0,63	0,65	0,68	0,71		
650						0,35	0,38	0,41	0,44	0,46	0,49	0,52	0,55	0,58	0,61	0,63	0,66	0,69	0,72	0,75			
700							0,41	0,44	0,48	0,51	0,54	0,57	0,60	0,63	0,66	0,69	0,72	0,75	0,78				
750								0,48	0,51	0,55	0,58	0,61	0,65	0,68	0,71	0,75	0,78	0,81					
800									0,55	0,59	0,62	0,66	0,70	0,73	0,77	0,80	0,84						
850										0,63	0,67	0,71	0,74	0,78	0,82	0,86							
900											0,71	0,75	0,79	0,83	0,87								
950												0,80	0,84	0,88									
1000													0,89										

По индивидуальным заказам изготавливаются клапаны промежуточных размеров, например, 550x440 мм, 680x570 и т.д.

Значения коэффициентов местного сопротивления на входе в сеть дымоудаления  
через «стеновой» клапан КЛОП®-3

<p>Боковой вход в воздуховод (шахту) через клапан без декоративной решетки</p>  <p><math>\zeta_{\text{кл}} = 1,75</math></p>	<p>Боковой вход в воздуховод (шахту) через клапан с декоративной решеткой РКДМ</p>  <p><math>\zeta_{\text{кл}} = 4,10</math></p>
<p>Торцевой вход в воздуховод через клапан без декоративной решетки</p>  <p><math>\zeta_{\text{кл}} = 1,30</math> <math>F_{\text{кл}} / F_{\text{в}} \geq 0,7</math></p>	<p>Торцевой вход в воздуховод через клапан с декоративной решеткой РКДМ</p>  <p><math>\zeta_{\text{кл}} = 5,0</math> <math>F_{\text{кл}} / F_{\text{в}} \geq 0,7</math></p>

$\zeta_{\text{кл}}$  – коэффициент местного сопротивления, относящийся к скорости в проходном сечении клапана  $V_{\text{кл}}$ ;  
 $F_{\text{кл}}$  – площадь проходного сечения клапана, м<sup>2</sup>;  
 $F_{\text{в}}$  – площадь внутреннего сечения воздуховода (шахты), м<sup>2</sup>.

Потери давления на открытых «стеновых» клапанах КЛОП®-3 могут быть рассчитаны по формулам (23), (24) (см. стр. 77)  
 Схемы установки «стеновых» клапанов КЛОП®-3 в системах противодымной вентиляции соответствуют схемам «стеновых» клапанов КЛАД®-2 (КДМ-2) (см. стр. 18).

### Структура обозначения клапанов КЛОП®-3 при заказе и в документации

КЛОП-3-...-...-...Х-...-...-...-...



- Примечание.**
1. Применение приводов типа МВ на НЗ и дымовых клапанах в Российской Федерации противоречит п. 7.18 СП 7.13130.2009 (подробнее см. стр. 13 каталога). Клапаны с указанными приводами изготавливаются для других стран.
  2. При заказе канальных НО клапанов с приводом типа МВ или ЭМ терморазмыкающее устройство (тепловой замок на 72°С) входит в состав привода.
  3. «Стеновые» КЛОП®-3 могут комплектоваться декоративной решеткой РКДМ, что оговаривается при заказе (см. стр. 33).

### Примеры заказа:

**КЛОП-3-НО-К-500x400-МВ(220)-СН-Г-К –** клапан КЛОП-3, противопожарный нормально открытый (огнезадерживающий), «канального» типа, с размерами внутреннего сечения 500x400 мм, с электромеханическим приводом BELIMO на 220 В, расположенным снаружи клапана, для установки в горизонтальной плоскости с соединительной коробкой и клеммной колодкой

**КЛОП-3-НЗ-С-700x500-МВЕ(24)-ВН-В-Н –** клапан КЛОП-3, нормально закрытый, «стенового» типа, с установочными размерами 700x500 мм, с реверсивным приводом BELIMO на 24 В, расположенным внутри клапана, для установки в вертикальной плоскости, с соединительной коробкой и клеммной колодкой

Клапаны сертифицированы ВНИПО МЧС России,  
Республиканским центром сертификации МЧС Республики Беларусь  
КЛОП® – зарегистрированный товарный знак ЗАО «ВИНГС-М»



КЛОП®-1 с электромагнитным приводом

КЛОП®-1 с приводом BELIMO

Ниппельный КЛОП®-1 круглого сечения

Противопожарные нормально открытые (огнезадерживающие) клапаны КЛОП®-1 предназначены для блокирования распространения пожара и продуктов горения по воздуховодам, шахтам и каналам систем вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений различного назначения. Нормально закрытые (в том числе дымовые) клапаны КЛОП®-1 используются в качестве клапанов противодымной вентиляции. Применение клапанов осуществляется в соответствии с нормативными требованиями. Клапаны КЛОП®-1 не подлежат установке в помещениях категорий А и Б по взрывопожароопасности. В указанных помещениях устанавливаются клапаны КЛОП®-1В во взрывозащищенном исполнении (см. далее).

#### Предел огнестойкости клапанов

**КЛОП®-1(60) – в режиме нормально открытого (огнезадерживающего) клапана:**

при расположении привода со стороны теплового воздействия – EI 60;

при расположении привода со стороны, противоположной тепловому воздействию – EI 60;

при установке клапана на участке воздуховода за пределами ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости - EI 60;

в режиме нормально закрытого клапана - EI 60;

в режиме дымового клапана - E 60.

**КЛОП®-1(90) – в режиме нормально открытого (огнезадерживающего) клапана:**

при расположении привода со стороны теплового воздействия – EI 90;

при расположении привода со стороны, противоположной тепловому воздействию – EI 90;

при установке клапана на участке воздуховода за пределами ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости - EI 90;

в режиме нормально закрытого клапана - EI 90;

в режиме дымового клапана - E 90.

Клапаны КЛОП®-1 выпускаются только «канального» типа с двумя фланцами (клапаны прямоугольного и круглого сечения) или с ниппельным соединением (клапаны круглого сечения). Привод клапанов устанавливается снаружи корпуса. Корпус клапанов прямоугольного сечения изготавливается из углеродистой холоднокатаной стали с последующей окраской, корпус клапанов круглого сечения – из оцинкованной стали.

**Нормально открытые (НО) клапаны КЛОП®-1** изготавливаются в различных модификациях в зависимости от типа привода:

– с электромагнитным приводом в комбинации с тепловым замком на 72°С (по специальному заказу на 93 или 141°С);

– клапаны круглого сечения с электромагнитным приводом изготавливаются без теплового замка;

– с электромеханическими приводами BELIMO (BF или BLF) в комбинации с терморазмыкающим устройством на 72°С (по специальному заказу на 93 или 141°С);

– с пружинным приводом и тепловым замком на 72°С или 141°С, с микропереключателями или без них (ч. 2 ст. 138 Федерального закона № 123-ФЗ запрещает применение этих приводов в Российской Федерации, подробнее см. стр. 13 каталога).

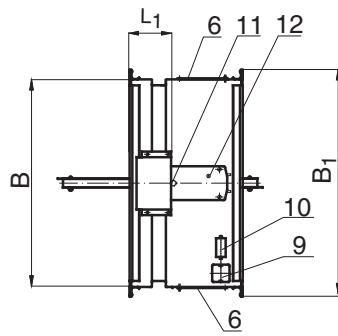
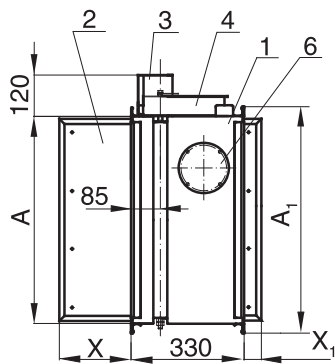
**Нормально закрытые (НЗ), в том числе дымовые, клапаны КЛОП®-1** выпускаются с электромагнитным приводом без теплового замка или реверсивными приводами BELIMO типа BLE или BE (для клапанов больших размеров). На клапанах, выпускаемых для зарубежных стран, могут устанавливаться также электромеханические приводы BELIMO с возвратной пружиной типа BF или BLF без ТРУ (применение электромеханических приводов на клапанах противодымной вентиляции в Российской Федерации противоречит п. 7.18 СП 7.13130.2009, подробнее см. стр. 13 каталога).

Характеристики приводов и электрические схемы их подключения представлены на стр. 79-84.

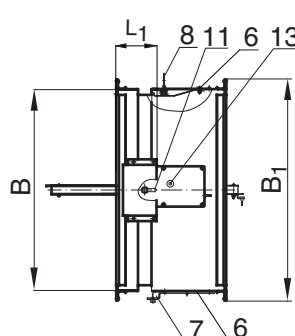
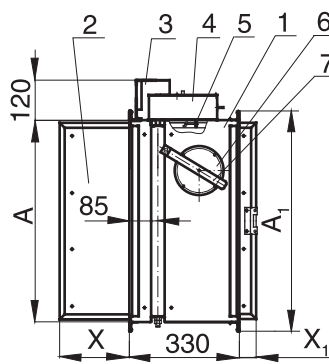


#### Схемы конструкции КЛОП®-1

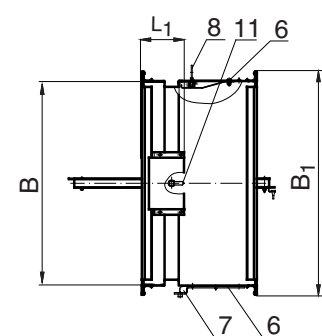
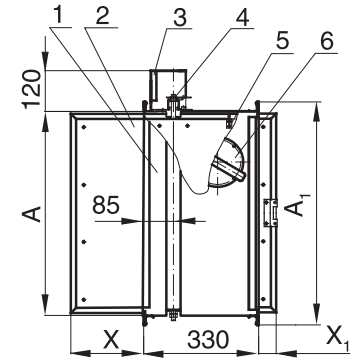
С приводом BELIMO



С электромагнитным приводом



С пружинным приводом и ТЗ  
(см. стр. 13)



- 1 – корпус клапана;
- 2 – заслонка;
- 3 – защитный кожух;
- 4 – привод;
- 5 – тепловой замок;
- 6 – смотровой люк;
- 7 – ключ;
- 8 – кольцо фиксатора заслонки;
- 9 – ТРУ;
- 10 – клеммная колодка;
- 11 – указатель положения заслонки;
- 12 – гнездо под ключ для ручного взвода пружины привода;
- 13 – рычаг ручного срабатывания привода заслонки

$L_1=120$  мм – длина корпуса клапана от фланца до края защитного кожуха.  
 В клапанах с размерами  $A < 600$  мм используется шина №20 ( $A_1=A+40$  мм,  $B_1=B+40$  мм).  
 В клапанах с размерами  $A \geq 600$  мм используется шина №30 ( $A_1=A+60$  мм,  $B_1=B+60$  мм).

При  $A < 600$  мм один смотровой люк располагается в центре боковой поверхности клапана слева (вид со стороны привода), а при  $A \geq 600$  мм – один люк в верхней части боковой поверхности справа (см. рис.) и второй люк в нижней части противоположной поверхности справа.

На клапанах с электромеханическим приводом BELIMO при  $B < 400$  мм ТРУ устанавливается на крышке люка клапана, а при  $B \geq 400$  мм – на корпусе рядом с приводом.

Площадь проходного сечения клапанов КЛОП®-1 прямоугольного сечения определяется по формуле:

$$F_{кл} = (A - 36)(B - 63)/10^6, \text{ м}^2 \quad (16)$$

где  $A, B$  – внутренние размеры поперечного сечения клапана (воздуховода), мм, ( $A \geq B$ ).

Клапаны КЛОП®-1 работоспособны в любой пространственной ориентации.

При проектировании и установке клапанов в системах вентиляции следует учитывать удобство доступа к приводу клапана и смотровым люкам в его корпусе.

**В воздуховодах большого сечения, пересекающих ограждающие конструкции венткамер с установленными в них вентиляторами большой производительности, рекомендуется устанавливать клапаны КЛОП®-3.**

Вид климатического исполнения клапанов – УЗ по ГОСТ 15150-69. Клапаны могут устанавливаться внутри помещений с температурой среды от  $-30^\circ\text{C}$  до  $+40^\circ\text{C}$  при отсутствии прямого воздействия атмосферных осадков и конденсации влаги на заслонке.

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



### Значения вылетов заслонки за корпус клапана прямоугольного сечения

B, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
X, мм	0	0	22	47	72	97	122	147	172	197	222	247	272	297	322	347	372	397
X <sub>1</sub> , мм	0	0	0	0	0	0	0	0	12	37	62	87	112	137	162	187	212	237

X – вылет заслонки на входе в клапан, мм; X<sub>1</sub> – вылет заслонки на выходе из клапана, мм

### Схемы установки клапанов КЛОП®-1 представлены на стр. 75, 76

Для компенсации длины вылета заслонки (например, при установке на фланце декоративной решетки или при установке клапана в строительной конструкции толщиной более L<sub>1</sub>) могут быть изготовлены дополнительные секции воздуховода соответствующей длины (см. стр. 74).



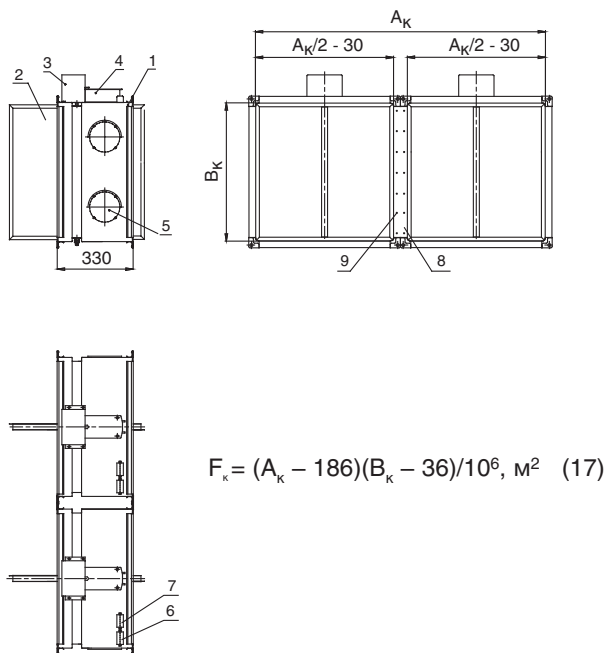
Кассета из НО клапанов КЛОП®-1 с электромагнитным приводом (исполнение 1)



Кассета из НО клапанов КЛОП®-1 с электромагнитным приводом (исполнение 2)

### Схемы кассет

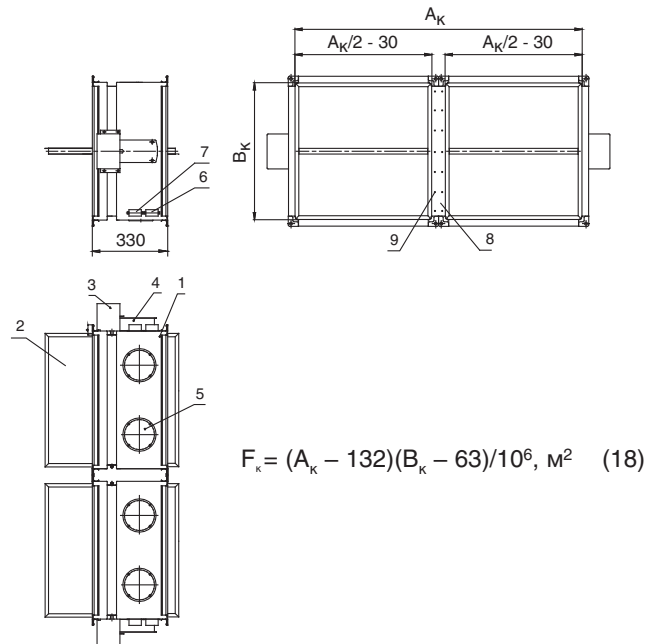
#### Исполнение 1



A<sub>к</sub>, B<sub>к</sub> – размеры внутреннего сечения кассеты (воздуховода), мм  
F<sub>к</sub> – площадь проходного сечения кассеты, м<sup>2</sup>

- 1 – корпус;
- 2 – заслонка;
- 3 – защитный кожух;
- 4 – привод;
- 5 – смотровой люк;

#### Исполнение 2



- 6 – ТРУ (для НО клапанов);
- 7 – соединительная коробка с клеммной колодкой;
- 8 – планка;
- 9 – винт-саморез

Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta_B$  клапанов КЛОП®-1 в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)

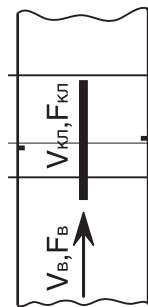
A, мм \ B, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	
150	5.15	4.36	3.92	3.62	3.41	3.26	3.15	3.06	2.99	2.94	2.90	2.86	2.83	2.80	2.78	2.76	2.74	2.72	2.71	2.69	2.68	2.67	2.66	2.65	2.65	2.64	2.63	2.63	
200		2.39	2.14	1.96	1.83	1.73	1.66	1.61	1.56	1.53	1.50	1.47	1.45	1.44	1.42	1.41	1.40	1.38	1.37	1.37	1.36	1.35	1.35	1.34	1.33	1.33	1.32	1.32	
250			1.22	1.11	1.04	0.98	0.93	0.90	0.87	0.85	0.83	0.81	0.80	0.79	0.78	0.77	0.76	0.76	0.75	0.74	0.74	0.73	0.73	0.73	0.72	0.72	0.72	0.71	
300				0.77	0.72	0.67	0.64	0.61	0.59	0.57	0.56	0.55	0.54	0.53	0.52	0.51	0.51	0.50	0.50	0.49	0.49	0.49	0.48	0.48	0.48	0.48	0.47	0.47	
350					0.57	0.53	0.50	0.48	0.46	0.45	0.44	0.43	0.42	0.41	0.40	0.40	0.39	0.39	0.38	0.38	0.38	0.37	0.37	0.37	0.37	0.36	0.36	0.36	
400						0.46	0.44	0.41	0.40	0.38	0.37	0.36	0.36	0.35	0.34	0.34	0.33	0.33	0.32	0.32	0.32	0.32	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.30	0.30
450							0.40	0.38	0.36	0.35	0.34	0.33	0.32	0.32	0.31	0.30	0.30	0.30	0.29	0.29	0.29	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.27	0.27	0.27
500								0.36	0.34	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.28	0.27	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25
550									0.34	0.32	0.31	0.30	0.29	0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24
600										0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
650											0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
700												0.30	0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
750													0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
800														0.29	0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
850															0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
900																0.27	0.27	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
950																	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
1000																		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24

Значения коэффициентов  $\zeta_B$  отнесены к скорости во внутреннем сечении клапана (воздуховода)  $F_B = A \times V$ , м<sup>2</sup>.  
Значения коэффициентов  $\zeta_{кп}$ , отнесенные к скорости в проходном сечении клапана  $F_{кп}$ , рассчитываются по формуле:

$$\zeta_{кп} = \zeta_B (F_{кп} / F_B)^2$$

$F_{кп}$  – площадь проходного сечения клапана, м<sup>2</sup>

$F_B$  – площадь внутреннего сечения воздуховода, м<sup>2</sup>



Значения  $\zeta_B$  получены на аэродинамическом стенде ЗАО «ВИНГС-М».  
Потери давления на открытых клапанах КЛОП®-1 различного функционального назначения могут быть рассчитаны по формулам (22), (25) (см. стр. 77).



**Вес клапанов КЛОП®-1 с приводом ВЕЛІМО, не более, кг**

A, мм B, мм	150	200	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	
150	7.3	7.9	8.5	9.1	9.7	10.3	10.9	11.5	12.1	14.0	14.7	15.4	16.1	16.8	17.5	18.2	18.9	19.6	20.3	21.0	21.7	22.4	23.1	23.8	24.5	25.2	25.9	26.3	
200		8.5	9.2	9.9	10.6	11.3	11.9	12.5	13.1	15.3	16.0	16.7	17.4	18.1	18.8	19.5	20.2	20.9	21.6	22.3	23.0	23.7	24.4	25.1	25.8	26.5	27.2	27.9	
250			9.9	10.7	11.5	12.3	13.0	13.7	14.4	16.6	17.4	18.2	19.0	19.8	20.6	21.4	22.3	23.0	23.8	24.6	26.4	27.2	28.0	28.8	29.6	30.4	31.2	32.0	
300				11.6	12.3	13.1	13.9	14.7	15.5	18.0	18.9	19.8	20.7	21.6	22.5	23.4	24.3	25.2	26.1	26.1	27.0	27.9	28.8	29.7	30.6	31.5	32.4	33.3	34.2
350					13.3	14.1	14.9	15.7	16.3	19.3	20.3	21.3	22.3	23.3	24.3	25.3	26.3	27.3	28.3	28.3	29.3	30.3	31.3	32.3	33.3	34.3	35.3	36.3	37.3
400						15.1	16.1	17.1	18.1	20.6	21.6	22.6	23.6	24.6	25.6	26.8	28.0	29.2	30.4	31.6	32.8	34.0	35.2	36.4	37.6	38.8	40.0	41.2	42.4
450							17.3	18.3	19.3	22.2	23.4	24.6	25.8	27.0	28.2	29.4	30.6	31.8	33.0	34.2	35.4	36.6	37.8	39.0	40.2	41.4	42.6	43.8	45.0
500								19.4	20.6	23.3	24.6	25.9	27.2	28.3	29.8	31.1	32.4	33.7	35.0	36.3	37.6	38.9	40.2	41.5	42.8	44.1	45.4	46.7	48.0
550									21.8	24.5	25.8	27.1	28.4	29.7	31.0	32.3	33.6	34.9	36.2	37.5	38.8	40.1	41.4	42.7	44.0	45.3	46.6	47.9	49.2
600										26.8	28.2	29.6	31.0	32.4	33.8	35.2	36.6	38.0	39.4	40.8	42.2	43.6	45.0	46.4	47.8	49.2	50.6	51.9	53.3
650											29.6	31.1	32.5	34.1	35.6	37.1	38.6	40.1	41.6	43.1	44.6	46.1	47.6	49.1	50.6	52.1	53.6	55.1	56.6
700												32.7	34.2	35.7	37.2	38.7	40.2	41.7	43.2	44.7	46.2	47.7	49.2	50.7	52.2	53.7	55.2	56.7	58.2
750													35.9	37.5	39.1	40.7	42.3	43.9	45.5	47.1	48.7	50.3	51.9	53.5	55.1	56.7	58.3	59.9	61.5
800														39.2	40.8	42.4	44.0	45.6	47.2	48.8	50.4	52.0	53.6	55.2	56.8	58.4	60.0	61.6	63.2
850															42.7	44.5	46.3	48.1	49.9	51.7	53.5	55.3	57.1	58.9	60.7	62.5	64.3	66.1	67.9
900																46.3	48.2	50.1	52.0	53.9	55.8	57.7	59.6	61.5	63.4	65.3	67.2	69.1	71.0
950																	50.2	52.1	54.0	55.9	57.8	59.7	61.6	63.5	65.4	67.3	69.2	71.1	73.0
1000																		54.2	56.1	58.0	59.9	61.8	63.7	65.6	67.5	69.4	71.3	73.2	75.1

Клапаны круглого сечения



Ниппельный КЛОП®-1  
с приводом BELIMO



Фланцевый КЛОП®-1  
с электромагнитным приводом

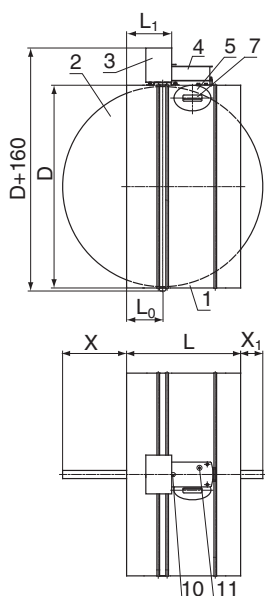


Фланцевый КЛОП®-1 с приводом BELIMO  
и трубчатыми переходами

Клапаны изготавливаются из оцинкованной стали.

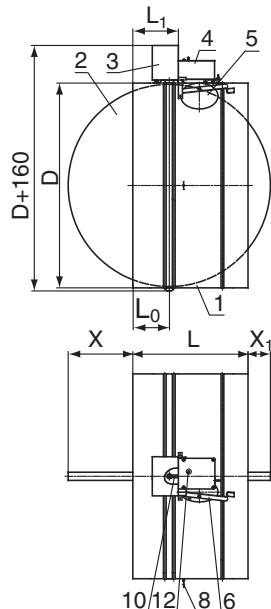
Схемы конструкции КЛОП®-1 круглого сечения

С приводом BELIMO



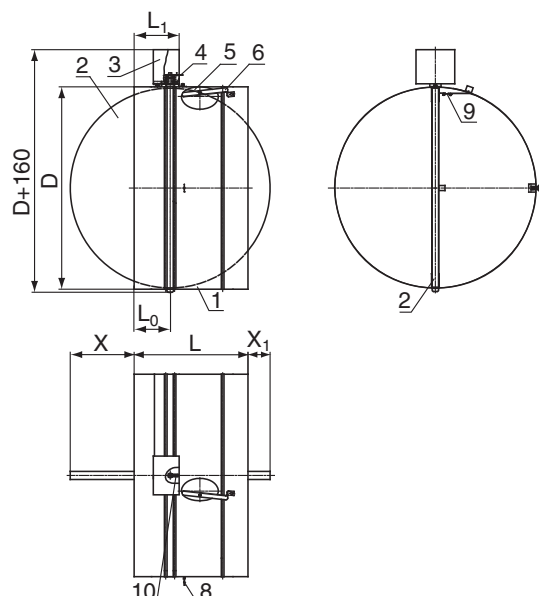
Для фланцевого клапана  
 $L=350$  мм,  $L_0=93$  мм,  $L_1=120$  мм;  
Для ниппельного клапана  
 $L=450$  мм,  $L_0=143$  мм,  $L_1=175$  мм  
 $L_1$  – длина корпуса клапана до края  
защитного кожуха, мм

С электромагнитным приводом



1 – корпус клапана  
2 – заслонка  
3 – защитный кожух  
4 – привод  
5 – смотровой люк  
6 – ключ  
7 – ТРУ

С пружинным приводом и ТЗ (см. стр. 13)



8 – кольцо фиксатора заслонки  
9 – тепловой замок  
10 – указатель положения заслонки  
11 – гнездо под ключ для ручного  
взведения пружины привода  
12 – рычаг ручного срабатывания  
привода заслонки

Значения вылетов заслонки за пределы корпуса клапана

D, мм	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800
с фланцевым соединением															
$X_1$ , мм	0	0	7	19	32	47	64	85	107	132	157	187	222	262	307
$X_1$ , мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	51	91	136
с ниппельным соединением															
$X_1$ , мм	0	0	0	0	0	0	14	35	57	82	107	137	172	212	257
$X_1$ , мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	86

По специальному заказу могут быть изготовлены клапаны диаметром 900 и 1000 мм с приводом BELIMO.

Типоразмерный ряд клапанов КЛОП®-1 круглого сечения и переходов, значения коэффициентов местного сопротивления клапанов  $\zeta_{\text{в}}$  и клапанов с двумя переходами  $\zeta_{\text{в}}^*$  и площади проходного сечения клапанов  $F_{\text{кл}}$  в зависимости от диаметра внутреннего сечения воздуховода D

D, мм	100*	125*	140*	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800
$\zeta_{\text{в}}^*, \zeta_{\text{в}}$	2,91*	2,61*	2,40*	2,25	1,56	1,01	0,57	0,40	0,30	0,25	0,20	0,17	0,15	0,13	0,11	0,09	0,07	0,06
$F_{\text{кл}}, \text{м}^2$	0,016	0,016	0,016	0,016	0,021	0,026	0,034	0,042	0,054	0,069	0,089	0,115	0,147	0,183	0,231	0,295	0,377	0,481

- Фланцевые и ниппельные клапаны диаметром 160 и 180 мм изготавливаются только с электромагнитным приводом или приводом BELIMO.
- Для установки в воздуховодах диаметром 100 и 125 мм изготавливаются фланцевые клапаны диаметром 160 или 200 мм с трубчатыми или пластинчатыми переходами.
- Для установки в воздуховодах диаметром 140 мм изготавливаются фланцевые клапаны диаметром 160 мм с трубчатыми переходами или фланцевые клапаны диаметром 200 мм с пластинчатыми переходами.

Для установки в воздуховодах диаметром 100, 125 и 140 мм вместо клапанов КЛОП®-1 с трубчатыми или пластинчатыми переходами могут быть изготовлены клапаны КЛОП®-2 соответствующего диаметра без переходов.

Значения коэффициентов  $\zeta_{\text{в}}^*$  и  $\zeta_{\text{в}}$  отнесены к скорости воздуха во внутреннем сечении воздуховода  $F_{\text{в}} = \pi \cdot D^2/4$ . Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta_{\text{кл}}$ , отнесенные к скорости в проходном сечении клапана  $F_{\text{кл}}$ , рассчитываются по формуле:  $\zeta_{\text{кл}} = \zeta_{\text{в}} (F_{\text{кл}}/F_{\text{в}})^2$ , где  $F_{\text{кл}}$  – площадь проходного сечения клапана, определяемая по таблице.

Потери давления, Па, на открытых клапанах КЛОП®-1 различного функционального назначения могут быть рассчитаны по формулам (22), (25) (см. стр. 77). Для клапанов с переходами в формулы вместо  $\zeta_{\text{в}}$  подставляется значение  $\zeta_{\text{в}}^*$  (см. таблицу).

### Масса клапанов КЛОП®-1, кг

D, мм	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800
	<b>фланцевые</b>														
ТЗ	-	-	5,0	5,6	6,2	6,8	7,7	10,2	11,8	13,5	15,7	18,3	21,5	26,0	29,4
BELIMO	6,1	6,8	7,6	8,2	8,8	9,5	10,5	13,0	14,5	16,2	18,4	21,0	24,2	28,7	32,9
ЭМ	6,3	7,0	7,8	8,3	9,0	9,7	10,6	13,2	14,7	16,4	18,6	21,2	24,5	28,9	33,1
	<b>ниппельные</b>														
ТЗ	3,9	4,1	4,3	4,5	5,0	5,4	6,2	8,5	9,8	11,3	13,3	15,6	18,5	25,3	29,5
BELIMO	4,8	5,0	5,2	5,6	6,1	6,6	7,5	9,8	11,1	12,5	14,6	16,8	21,2	28,8	33,1
ЭМ	6,1	6,4	6,7	7,1	7,7	8,2	9,0	11,4	12,6	14,1	16,1	18,4	21,4	28,9	33,3

## Клапаны специального назначения

### Клапаны для районов с морским климатом и влажных помещений



Клапаны для районов с морским климатом изготавливаются из нержавеющей стали. Электромеханический или реверсивный привод BELIMO помещен в оболочку, имеющую степень защиты IP 66. Корпус клапанов выполняется прямоугольного сечения.

Вид климатического исполнения – М2 по ГОСТ 15150-69.

Характеристики внешней среды при эксплуатации клапана:

- предельные рабочие значения температуры окружающего воздуха: верхнее значение – плюс 40°C; нижнее – минус 30°C при отсутствии прямого воздействия атмосферных осадков и конденсации влаги на заслонке;
- среднемесячное значение относительной влажности воздуха в наиболее тёплый и влажный период – 70% при 22°C;
- верхнее значение относительной влажности воздуха -98% при 25°C.
- тип атмосферы – III по ГОСТ 15150-69.

Клапаны специального назначения

Клапаны выдержали испытания на соответствие требованиям, предъявляемым к клапанам на воздействие соляного тумана, брызгозащищенность и пыленепроницаемость, по результатам которых получено соответствующее заключение. По специальному заказу на отдельные партии клапанов может быть получено заключение Российского морского или речного регистра судоходства.

**Клапаны «транспортного» исполнения**

Клапаны имеют конструктивные особенности, учитывающие специфику условий эксплуатации на объектах транспорта и могут применяться в системах вентиляции и кондиционирования подвижного состава железнодорожного транспорта. Клапаны прошли испытания на виброустойчивость и удар.

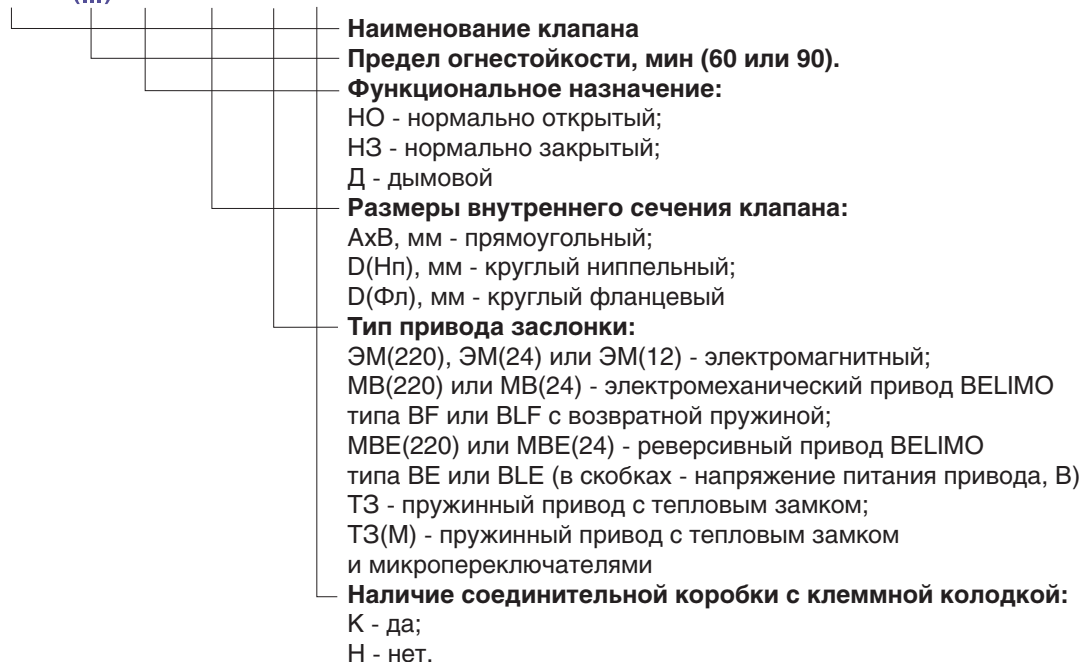
**Клапаны для помещений с повышенными требованиями к чистоте рабочей среды**

Клапаны изготавливаются прямоугольного сечения и круглого сечения (только ниппельного исполнения). При изготовлении корпуса клапана, заслонки и кожуха используется нержавеющая сталь специального назначения. Клапаны применяются на предприятиях фармацевтической, микроэлектронной промышленности и т.п.

Основные технические характеристики клапанов специального назначения аналогичны характеристикам клапанов КЛОП®-1 прямоугольного и круглого сечений.

**Структура обозначения клапанов КЛОП®-1 обычного исполнения при заказе и в документации**

КЛОП-1 (...) - ... - ... x ... - ... - ...



- Примечание. 1. Часть 2 ст. 138 Федерального закона № 123-ФЗ запрещает применение приводов типа ТЗ и ТЗ(М) на НО противопожарных клапанах в Российской Федерации. Применение приводов типа МВ на НЗ и дымовых клапанах в Российской Федерации противоречит п. 7.18 СП 7.13130.2009 (подробнее см. стр. 13 каталога).  
 2. При заказе НО клапанов с приводами ЭМ или МВ термочувствительный элемент (ТЗ – для привода ЭМ на 72°С, ТРУ – для привода МВ на 72°С) входит в состав привода, за исключением клапанов круглого сечения с приводом ЭМ.  
 3. При заказе клапанов специального назначения дополнительно указывается вариант исполнения.

**Примеры заказа:**

**КЛОП-1(60)-Д-400х400-ЭМ(220)-К –** клапан КЛОП-1 с пределом огнестойкости 60 мин, дымовой, с размерами внутреннего сечения 400х400 мм, с электромагнитным приводом на 220 В, с клеммной колодкой

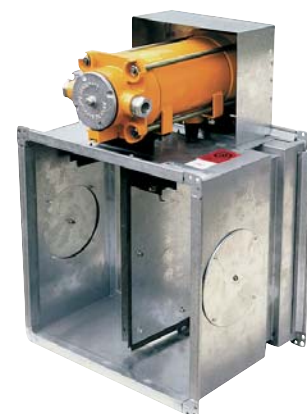
**КЛОП-1(90)-НО-315(Фл)-МВ(220)-Н –** клапан КЛОП-1 с пределом огнестойкости 90 мин, нормально открытый (огнезадерживающий), с диаметром внутреннего сечения 315 мм, с электромеханическим приводом BELIMO на 220 В, фланцевый, без клеммной колодки.



Клапаны сертифицированы ВНИИПО МЧС России и ЦС взрывозащищенного и рудничного электрооборудования КЛОП® – зарегистрированный товарный знак ЗАО «ВИНГС-М»

В зависимости от типа привода клапаны выпускаются с электромеханическим или реверсивным приводом BELIMO (Швейцария) во взрывозащищенном исполнении.

Клапаны могут устанавливаться в помещениях, отнесенных к категориям А или Б по взрывопожарной опасности в соответствии с Федеральным законом №123-ФЗ и СП 12.13130.2009, а также во взрывоопасных зонах классов В-1, В-1а, В-1б и В-1г (по ПУЭ), где по условиям эксплуатации возможно образование взрывчатых смесей, газов и паров с воздухом, относящихся к категориям IIA, IIB и IIC по ГОСТ Р 51330.11-99, ГОСТ Р 51330.19-99 и к группам Т1, Т2, Т3, Т4, Т5 и Т6 по ГОСТ Р 51330.5-99, а также образование слоёв горючей пыли и взрывчатых пылевоздушных смесей согласно ГОСТ Р МЭК 61241-1-1-99. Клапаны с электроприводом могут устанавливаться во взрывоопасных зонах 1 и 2, согласно классификации ГОСТ Р 51330.9-99 и в зонах класса 21 и 22 согласно ГОСТ Р МЭК 61241-3 в соответствии с маркировкой взрывозащиты. Маркировки взрывозащиты для взрывозащищенных клапанов с электроприводом – 1ExdIICT6 или 1ExdeIICT6 в зависимости от исполнения вводной коробки взрывозащищенного электропривода по ГОСТ 12.2.020-76 и DIP A21T<sub>A</sub>T6 по ГОСТ Р МЭК 61241-1-1-99.



КЛОП®-1В  
с электроприводом BELIMO  
во взрывонепроницаемой  
оболочке

### Предел огнестойкости клапанов:

**КЛОП®-1(60) – в режиме нормально открытого (огнезадерживающего) клапана:**

при расположении привода со стороны теплового воздействия – EI 60;

при расположении привода со стороны, противоположной тепловому воздействию – EI 60;

при установке клапана на участке воздуховода за пределами ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости - EI 60;

в режиме нормально закрытого клапана - EI 60;

в режиме дымового клапана - E 60.

**КЛОП®-1(90) – в режиме нормально открытого (огнезадерживающего) клапана:**

при расположении привода со стороны теплового воздействия – EI 90;

при расположении привода со стороны, противоположной тепловому воздействию – EI 90;

при установке клапана на участке воздуховода за пределами ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости - EI 90;

в режиме нормально закрытого клапана - EI 90;

в режиме дымового клапана - E 90.

Корпус клапанов изготавливается из углеродистой холоднокатаной стали с последующей окраской. По специальному заказу могут быть изготовлены клапаны из нержавеющей стали.

**Противопожарные нормально открытые (НО) клапаны во взрывозащищенном исполнении** предназначены для блокирования распространения пожара по воздуховодам, шахтам и каналам систем вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений различного назначения. Нормально закрытые (НЗ) клапаны (в том числе дымовые) используются в качестве клапанов противодымной вентиляции. Применение клапанов осуществляется в соответствии с нормативными требованиями.

Вид климатического исполнения клапанов УЗ по ГОСТ 15150-69. Клапаны могут устанавливаться внутри помещений с температурой среды от -30°C до +40°C при отсутствии прямого воздействия атмосферных осадков и конденсации влаги на заслонке.

**Окружающая среда не должна содержать агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы, лакокрасочные покрытия и электроизоляцию.**

Клапаны не рекомендуются устанавливать в системах местных отсосов агрессивных веществ.

Площадь проходного сечения клапанов определяется по формуле:

$$F_{\text{кл}} = (A - 36)(B - 63)/10^6, \text{ м}^2 \quad (19)$$

где А, В – внутренние размеры поперечного сечения клапана (воздуховода), мм, (B ≤ A).

НО (огнезадерживающие) клапаны выпускаются с электромеханическими приводами BELIMO (серии BF или BLF) без ТРУ.

Клапаны НЗ (в том числе дымовые) выпускаются с реверсивными приводами BELIMO.

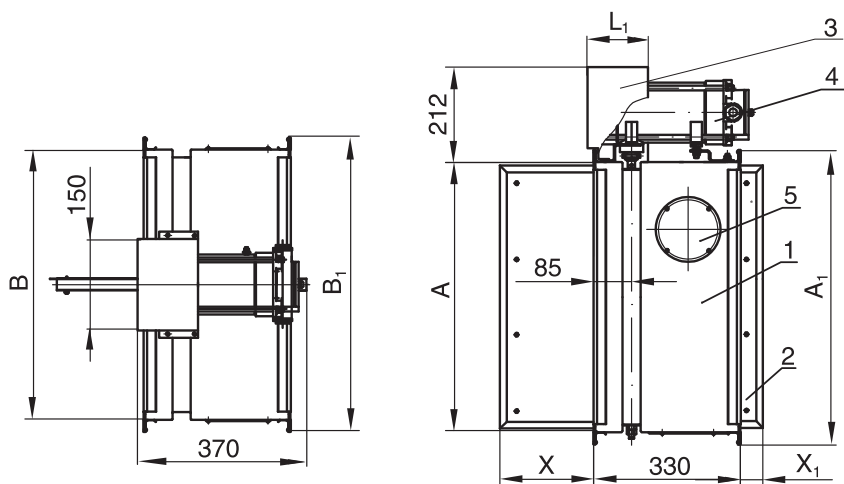
Клапаны КЛОП®-1В работоспособны в любой пространственной ориентации.

Характеристики и электрические схемы подключения электроприводов представлены на стр. 79-83.

## Характеристики и примеры схем установки клапанов

### Схемы конструкции КЛОП®-1В

#### С приводом BELIMO (во взрывонепроницаемой оболочке)



- 1 – корпус клапана;
- 2 – заслонка;
- 3 – кожух;
- 4 – привод;
- 5 – смотровой люк;

При  $A < 600$  мм используется шина № 20

( $A_1 = A + 40$  мм,  $B_1 = B + 40$  мм).

При  $A \geq 600$  мм используется шина № 30

( $A_1 = A + 60$  мм,  $B_1 = B + 60$  мм)

$L_1 = 120$  мм – длина корпуса клапана, устанавливаемого в строительной конструкции

Проходное сечение, значения вылетов заслонки, коэффициенты местного сопротивления (КМС), количество и расположение смотровых люков клапана КЛОП®-1В аналогичны указанным параметрам клапана КЛОП®-1 прямоугольного сечения.

Для установки клапанов в воздуховодах круглого сечения могут быть изготовлены дополнительные секции воздуховода и трубчатые переходы (см. стр. 74).

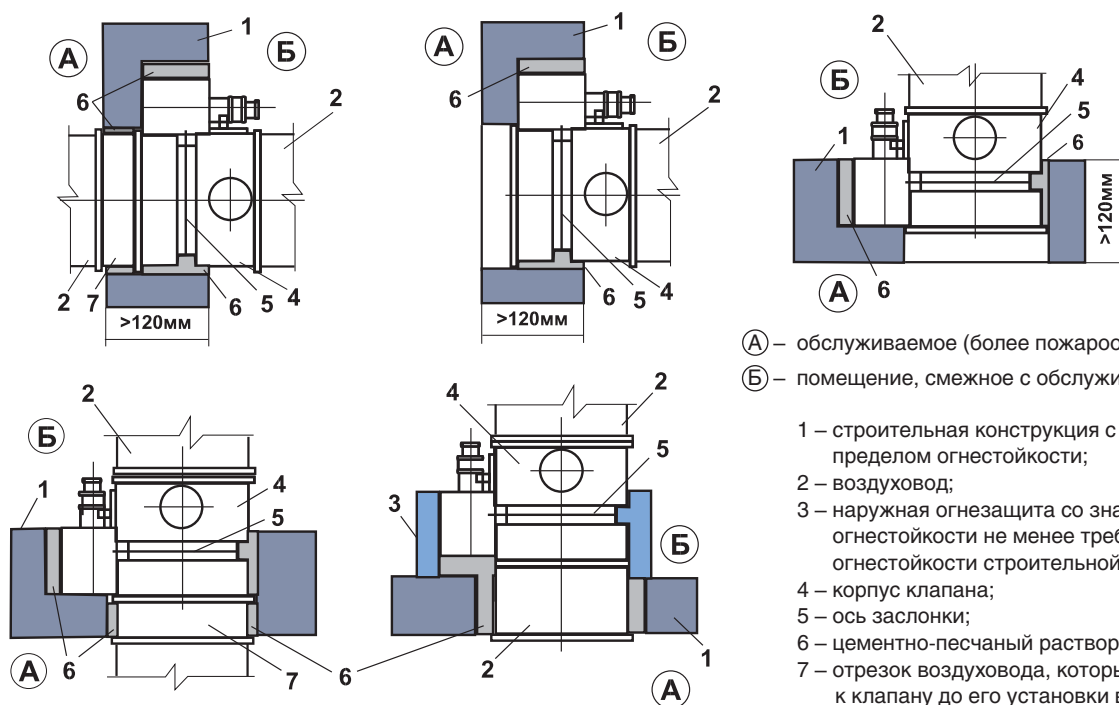
#### Масса клапана КЛОП®-1В с приводом BELIMO, не более, кг

A, мм \ B, мм	150	200	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
150	14,0	14,6	15,2	15,8	16,4	17,0	17,6	18,2	18,8	20,7	21,4	22,1	22,8	23,5	24,2	24,9	25,6	26,3	27,0	27,7	28,4	29,1	29,8	30,5	31,2	31,9	32,6	33,3
200		15,2	15,9	16,6	17,3	18,0	18,6	19,2	19,8	22,0	22,7	23,4	24,1	24,8	25,5	26,2	26,9	27,6	28,3	29,0	29,7	29,4	31,1	31,8	32,5	33,2	33,9	34,6
250			17,6	17,4	18,2	19,0	19,6	20,4	21,1	23,3	24,1	24,9	25,7	26,5	27,3	28,1	28,9	29,7	30,5	31,3	33,1	33,9	34,7	35,5	36,3	37,1	37,9	38,7
300				18,3	19,0	19,8	20,6	21,4	22,2	24,7	25,6	26,5	27,4	28,3	29,2	30,1	31,0	31,9	32,8	33,7	34,6	35,5	36,4	37,3	38,2	39,1	40,0	40,9
350					20,0	20,8	21,6	22,4	23,2	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
400						21,8	22,8	23,8	24,8	27,3	28,3	29,3	30,3	31,3	32,3	33,5	34,7	35,9	37,1	38,0	39,5	40,7	41,9	43,1	44,3	45,5	46,7	47,9
450							24,0	25,0	26,0	28,9	30,1	31,3	32,5	33,7	34,9	36,1	37,3	38,5	39,7	40,9	42,1	43,3	44,5	45,7	46,9	48,1	49,3	50,5
500								26,1	27,3	30,0	31,3	32,6	33,9	35,2	36,5	37,8	39,1	40,4	41,7	43,0	44,0	45,6	46,8	48,1	49,5	50,5	52,1	53,4
550									28,5	31,2	32,5	33,8	35,1	36,4	37,7	39,0	40,3	41,6	42,9	44,2	45,5	46,8	48,1	49,4	50,7	52,0	53,3	
600										33,5	34,9	36,3	37,7	39,1	40,5	41,9	43,3	44,7	46,1	47,5	48,9	50,3	51,7	53,1	54,5	55,9		
650											36,3	37,8	39,3	40,8	42,3	43,8	45,3	46,8	48,3	49,8	51,3	52,8	54,3	55,8	58,3			
700												39,4	40,9	42,4	43,9	45,4	46,9	48,4	49,9	51,4	52,9	54,4	55,9	57,4				
750													42,6	44,2	45,8	47,4	49,0	50,6	52,2	53,8	55,4	57,0	58,6					
800														45,9	47,5	49,1	50,7	52,3	53,9	55,5	57,1	58,7						
850															49,4	51,2	53,0	54,8	56,6	58,4	60,2							
900																53,0	54,9	56,8	58,7	60,6								
950																	56,9	58,8	60,7									
1000																		60,9										

Противопожарные НЗ клапаны больших размеров с реверсивными приводами не изготавливаются.

Возможность изготовления кассет из нескольких клапанов для установки в воздуховодах с размерами сечения, превышающими указанные в таблице значения, должна оговариваться со специалистами фирмы.

### Примеры схем установки противопожарных НО (огнезадерживающих) клапанов с электроприводом



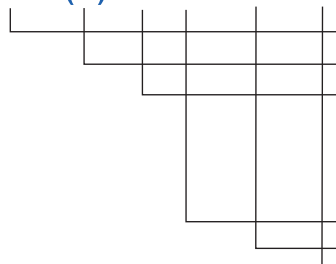
- Ⓐ – обслуживаемое (более пожароопасное) помещение;
  - Ⓑ – помещение, смежное с обслуживаемым
- 1 – строительная конструкция с нормируемым пределом огнестойкости;
  - 2 – воздуховод;
  - 3 – наружная огнезащита со значением предела огнестойкости не менее требуемого предела огнестойкости строительной конструкции;
  - 4 – корпус клапана;
  - 5 – ось заслонки;
  - 6 – цементно-песчаный раствор или бетон;
  - 7 – отрезок воздуховода, который крепится к клапану до его установки в проем

**Зазор между корпусом клапана и строительными конструкциями заполняется цементно-песчаным раствором или бетоном. При установке клапана необходимо обеспечить доступ к приводу и смотровым люкам клапана.**

При установке НО (огнезадерживающих) клапанов за пределами стен (перекрытий) наружная огнезащита должна наноситься до края кожуха, защищающего привод клапана, и в соответствии с нормативными требованиями должна обеспечивать предел огнестойкости, равный требуемому пределу огнестойкости преграды. Клапаны могут устанавливаться так же со стороны помещения А, по зеркальной (по отношению к строительной конструкции) схеме.

### Структура обозначения клапанов КЛОП®-1В при заказе и в документации

КЛОП-1 (...) - ... - В - ... x ... - ...



- Условное обозначение клапана
- Предел огнестойкости, мин (60 или 90)
- Функциональное назначение:
  - НО - нормально открытый
  - НЗ - нормально закрытый
  - Д - дымовой
- Исполнение: взрывобезопасное или взрывозащищенное
- Размеры внутреннего сечения клапана (А x В, мм)
- Тип привода заслонки:
  - МВ(220) или МВ(24) – электромеханический BELIMO
  - МВЕ(220) или МВЕ(24) – реверсивный BELIMO
  - (в скобках - напряжение питания привода, В)

**Примечание.** В клапанах с электроприводом клеммная колодка установлена во вводной коробке взрывонепроницаемой оболочки.

#### Пример заказа:

**КЛОП-1(60)-НО-В-500x400-МВ(220)** – клапан КЛОП-1 с пределом огнестойкости 60 мин., нормально открытый (огнезадерживающий), во взрывозащищенном исполнении, с размерами внутреннего сечения 500x400 мм, с электромеханическим приводом BELIMO на 220 В.

Клапаны сертифицированы ВНИИПО МЧС России  
КОМ® – зарегистрированный товарный знак ЗАО «ВИНГС-М»

Противопожарные клапаны двойного действия КОМ®-ДД предназначены для установки в системах основной общеобменной вентиляции, используемых для удаления газов и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения. Клапаны могут использоваться также в качестве противопожарных нормально открытых (огнезадерживающих) клапанов в приточных и вытяжных системах вентиляции указанных помещений с целью блокирования распространения пожара и продуктов горения в местах пересечения воздуховодами ограждений защищаемых помещений. Применение клапанов осуществляется в соответствии с нормативными требованиями.



КОМ®-ДД с приводом BELIMO

**Предел огнестойкости клапана:**

**КОМ®-ДД – в режиме клапана двойного действия – EI 15;  
в режиме нормально открытого (огнезадерживающего) клапана  
при расположении привода со стороны, противоположной  
тепловому воздействию - EI 15.**

Предел огнестойкости клапанов EI 15 соответствует требованиям п. 7.12 СП 7.13130.2009, предъявляемым к противопожарным клапанам систем вентиляции помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения.

Клапаны выпускаются «канального» типа прямоугольного сечения с двумя присоединительными фланцами. Привод клапанов устанавливается снаружи корпуса. Корпус клапанов изготавливается из оцинкованной стали.

**Клапаны двойного действия КОМ®-ДД** изготавливаются с реверсивными приводами BELIMO типа BLE или BE (для клапанов больших размеров). На клапанах могут быть установлены электромеханические приводы BELIMO с возвратной пружиной типа BLF или BF без терморазмыкающего устройства (ТРУ) (применение электромеханических приводов на противопожарных клапанах двойного действия противоречит п. 7.18 СП 7.13130.2009).

**Нормально открытые (НО) клапаны КОМ®-ДД** изготавливаются с электромеханическими приводами BELIMO с возвратной пружиной типа BLF или BF с ТРУ на 72°C.

Характеристики приводов и электрические схемы их подключения представлены на стр. 79-84.

Клапаны КОМ®-ДД работоспособны в любой пространственной ориентации.

При проектировании и установке клапанов в системах вентиляции следует учитывать удобство доступа к приводу клапана и смотровым люкам в его корпусе.

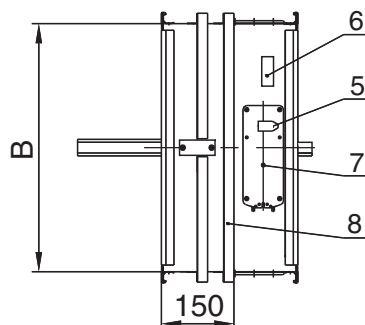
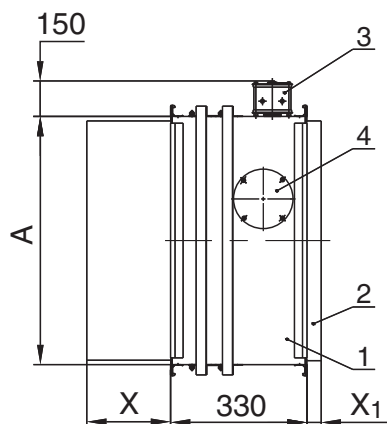
Вид климатического исполнения клапанов – УЗ по ГОСТ 15150-69. Клапаны могут устанавливаться внутри помещений с температурой среды от -30°C до +40°C при отсутствии прямого воздействия атмосферных осадков и конденсации влаги на заслонке.

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



### Клапаны прямоугольного сечения

#### Схема конструкции КОМ®-ДД



- 1 – корпус клапана;
- 2 – заслонка;
- 3 – привод BELIMO;
- 4 – смотровой люк;
- 5 – указатель положения заслонки;
- 6 – блок ТРУ с кнопкой контроля работоспособности клапана (для НО клапанов с электромеханическим приводом BELIMO);
- 7 – гнездо под ключ для ручного вращения заслонки;
- 8 – уголок, ограничивающий часть поверхности клапана, которая устанавливается в строительную конструкцию или покрывается огнезащитой

$L_1=150$  мм – длина корпуса клапана от фланца до ограничительного уголка.  
 В клапанах с размерами  $A < 600$  мм используется шина №20 ( $A_1=A+40$  мм,  $B_1=B+40$  мм).  
 В клапанах с размерами  $A \geq 600$  мм используется шина №30 ( $A_1=A+60$  мм,  $B_1=B+60$  мм).

При  $A < 600$  мм один смотровой люк располагается в центре боковой поверхности клапана слева (вид со стороны привода), а при  $A \geq 600$  мм – один люк в верхней части боковой поверхности справа (см. рис.) и второй люк в нижней части противоположной поверхности справа.  
 На клапанах с электромеханическим приводом BELIMO при  $B < 400$  мм ТРУ устанавливается на крышке люка клапана, а при  $B \geq 400$  мм – на корпусе рядом с приводом.

Площадь проходного сечения клапанов КОМ®-ДД определяется по формуле:

$$F_{\text{кл}} = (A - 30)(B - 58)/10^6, \text{ м}^2 \quad (20)$$

где  $A, B$  – внутренние размеры поперечного сечения клапана (воздуховода), мм, ( $A \geq B$ ).

#### Значения вылетов заслонки за корпус клапана

$B, \text{ мм}$	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
$X, \text{ мм}$	0	4	29	54	79	104	129	154	179	204	229	254	279	304
$X_1, \text{ мм}$	0	0	0	0	0	0	0	0	17	42	67	92	117	142

$X$  – вылет заслонки на входе в клапан, мм;  $X_1$  – вылет заслонки на выходе из клапана, мм

Схемы установки клапанов КОМ®-ДД представлены на стр. 75, 76. Для компенсации длины вылета заслонки (например, при установке на фланце декоративной решетки или при установке клапана в строительной конструкции толщиной более  $L_1$ ) могут быть изготовлены дополнительные секции воздуховода соответствующей длины (см. стр. 74).

Площадь проходного сечения клапанов КОМ®-ДД, м<sup>2</sup>, в зависимости от размеров внутреннего клапана (воздуховода)

А, мм В, мм	150	200	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	
150	0,011	0,016	0,020	0,025	0,029	0,034	0,039	0,043	0,048	0,052	0,057	0,062	0,066	0,071	0,075	0,080	0,085	0,089	0,094	0,098	0,103	0,108	0,112	0,117	0,121	0,126	0,131	0,135	
200		0,024	0,031	0,038	0,045	0,053	0,060	0,067	0,074	0,081	0,088	0,095	0,102	0,109	0,116	0,124	0,131	0,138	0,145	0,152	0,159	0,166	0,173	0,180	0,187	0,195	0,202	0,209	
250			0,042	0,052	0,061	0,071	0,081	0,090	0,100	0,109	0,119	0,129	0,138	0,148	0,157	0,167	0,177	0,186	0,196	0,205	0,215	0,225	0,234	0,244	0,253	0,263	0,273	0,282	
300				0,065	0,077	0,090	0,102	0,114	0,126	0,138	0,150	0,162	0,174	0,186	0,198	0,211	0,223	0,235	0,247	0,259	0,271	0,283	0,295	0,307	0,319	0,332	0,344	0,356	
350					0,093	0,108	0,123	0,137	0,152	0,166	0,181	0,196	0,210	0,225	0,239	0,254	0,269	0,283	0,298	0,312	0,327	0,342	0,356	0,371	0,385	0,400	0,415	0,429	
400						0,127	0,144	0,161	0,178	0,195	0,212	0,229	0,246	0,263	0,280	0,298	0,315	0,332	0,349	0,366	0,383	0,400	0,417	0,434	0,451	0,469	0,486	0,503	
450							0,165	0,184	0,204	0,223	0,243	0,263	0,282	0,302	0,321	0,341	0,361	0,380	0,400	0,419	0,439	0,459	0,478	0,498	0,517	0,537	0,557	0,576	
500								0,208	0,230	0,252	0,274	0,296	0,318	0,340	0,362	0,385	0,407	0,429	0,451	0,473	0,495	0,517	0,539	0,561	0,583	0,606	0,628		
550									0,256	0,280	0,305	0,330	0,354	0,379	0,403	0,428	0,453	0,477	0,502	0,526	0,551	0,576	0,600	0,625					
600										0,309	0,336	0,363	0,390	0,417	0,444	0,472	0,499	0,526	0,553	0,580									
650											0,367	0,397	0,426	0,456	0,485	0,515	0,545												
700												0,430	0,462	0,494	0,526	0,559	0,591												
750													0,498	0,533	0,567														
800																													

Возможность изготовления кассет из нескольких клапанов для установки в воздуховодах с размерами сечения, превышающими указанные в таблице значения, должна оговариваться со специалистами фирмы.

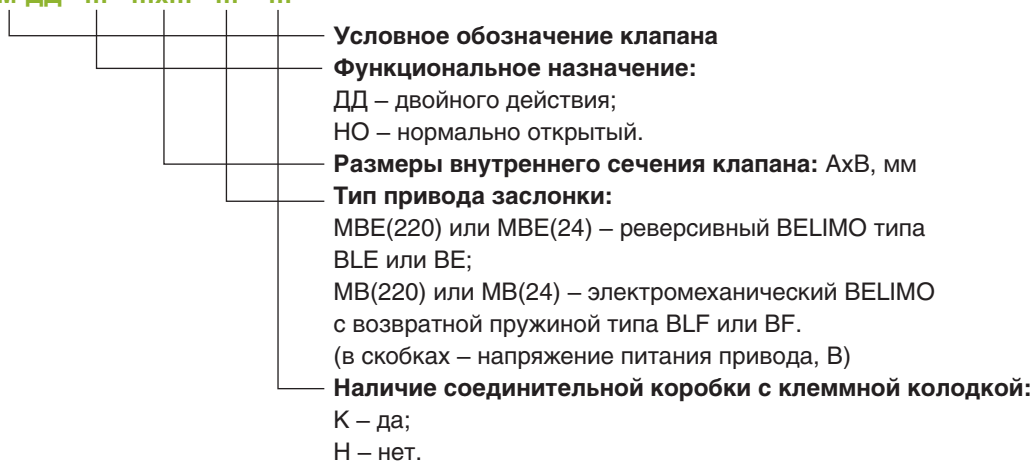
В качестве коэффициентов местного сопротивления клапанов КОМ®-ДД могут быть использованы значения, представленные на стр. 72 для клапанов КОМ®-1.

**Вес клапанов КОМ®-ДД с приводом ВЕЛМО, не более, кг**

A, мм B, мм	150	200	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	
150	5,64	6,20	6,76	7,32	7,88	8,44	9,00	9,56	10,12	12,55	13,20	13,85	14,50	15,15	15,80	16,45	17,10	17,75	18,40	19,05	19,70	20,35	21,00	21,65	22,30	22,95	23,60	24,25	
200		7,06	7,70	8,34	8,98	9,62	10,26	10,90	11,54	13,65	14,34	15,03	15,72	16,41	17,10	17,79	18,48	19,17	19,86	20,55	21,24	21,93	22,62	23,31	24,00	24,69	25,38	26,07	
250			8,32	8,39	8,46	8,53	8,60	8,67	8,74	14,95	15,66	16,37	17,08	17,79	18,50	19,21	19,92	20,63	21,34	22,05	22,76	23,47	24,18	24,89	25,60	26,31	27,02	27,73	
300				9,30	9,29	9,28	9,27	9,26	9,25	15,87	16,63	17,39	18,15	18,91	19,67	20,43	21,19	21,95	22,71	23,47	24,23	24,99	25,75	26,51	27,27	28,03	28,79	29,55	
350					11,24	11,15	11,06	10,97	10,88	16,98	17,78	18,58	19,38	20,18	20,98	21,78	22,58	23,38	24,18	24,98	25,78	26,58	27,38	28,18	28,98	29,78	30,58	31,38	
400						12,74	12,58	12,42	12,26	18,10	18,94	19,78	20,62	21,46	22,30	23,14	23,98	24,82	25,66	26,50	27,34	28,18	29,02	29,86	30,70	31,54	32,38	33,22	
450							14,38	14,14	13,90	18,74	19,62	20,50	21,38	22,26	23,14	24,02	24,90	25,78	26,66	27,54	28,42	29,30	30,18	31,06	31,94	32,82	33,70	34,58	
500								15,86	16,74	19,72	20,64	21,56	22,48	23,40	24,32	25,24	26,16	27,08	28,00	28,92	29,84	30,76	31,68	32,60	33,52	34,44	35,36		
550									17,54	19,40	20,30	21,20	22,10	23,00	23,90	24,80	25,70	26,60	27,50	28,40	29,30	30,20	31,10	32,00					
600										22,39	23,51	24,63	25,75	26,87	27,99	29,11	30,23	31,35	32,47	33,59									
650											24,58	25,73	26,88	28,03	29,18	30,33	31,48												
700												26,81	28,00	29,19	30,38	31,57	32,76												
750														29,15	30,37	31,59													
800																													

Структура обозначения клапанов КОМ®-ДД при заказе и в документации

КОМ-ДД - ... - ...x... - ... - ...



- Примечания.** 1. При заказе клапанов двойного действия позицию «Функциональное назначение» допускается не включать в структуру обозначения (в соответствии с п. 7.18 СП 7.13130.2009 на клапаны устанавливаются реверсивные приводы BELIMO).  
 2. При заказе НО клапанов с приводом типа МВ ТРУ на 72 °С входит в состав привода.

**Примеры заказов:**

**КОМ-ДД-500x400-МВЕ(220)-К –** клапан КОМ-ДД двойного действия, с размерами внутреннего сечения 500x400 мм, с реверсивным приводом BELIMO на 220 В, с соединительной коробкой и клеммной колодкой

**КОМ-ДД-НО-300x200-МВ(220)-Н –** клапан КОМ-ДД, нормально открытый, с размерами внутреннего сечения 300x200 мм, с электромеханическим приводом BELIMO на 220 В, без соединительной коробки и клеммной колодки



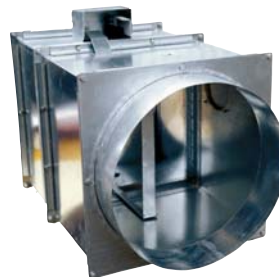
Клапаны сертифицированы ВНИИПО МЧС России  
КОМ® – зарегистрированный товарный знак ЗАО «ВИНГС-М»



КОМ®-1 с электромагнитным приводом



КОМ®-1 с приводом BELIMO



КОМ®-1 с пружинным приводом, тепловым замком и трубчатыми переходами

Противопожарные нормально открытые (огнезадерживающие) клапаны КОМ®-1 предназначены для блокирования распространения пожара и продуктов горения по воздуховодам, шахтам и каналам систем вентиляции и кондиционирования зданий и сооружений различного назначения. Противопожарные нормально закрытые (в том числе дымовые) клапаны КОМ®-1 используются в качестве клапанов противодымной вентиляции. Применение клапанов осуществляется в соответствии с нормативными требованиями. Клапаны КОМ®-1 не подлежат установке в помещениях категорий А и Б по взрывопожароопасности, в этих помещениях устанавливаются клапаны КЛОП®-1В во взрывозащищенном исполнении.

### Предел огнестойкости клапана:

- в режиме нормально открытого (огнезадерживающего) клапана при расположении привода со стороны, противоположной тепловому воздействию – EI 120;
- в режиме нормально закрытого клапана - EI 120;
- в режиме дымового клапана - E 120.

Клапаны КОМ®-1 выпускаются только «канального» типа с двумя фланцами и наружным размещением привода. Корпус клапанов изготавливается из оцинкованной стали. Нормально открытые (НО) клапаны КОМ®-1 выпускаются в различных модификациях в зависимости от типа привода:

- с электромагнитным приводом в комбинации с тепловым замком на 72°C (по специальному заказу на 93 или 141°C);
- с электромеханическими приводами BELIMO (типа BF или BLF) в комбинации с терморазмыкающим устройством (ТРУ) на 72°C (по специальному заказу на 93 или 141°C);
- с пружинным приводом и тепловым замком на 72°C или 141°C, с микропереключателями или без них (ч. 2 ст. 138 Федерального закона № 123-ФЗ запрещает применение приводов данного типа на НО противопожарных клапанах в Российской Федерации (подробнее см. стр. 13 каталога). Клапаны с таким приводом изготавливаются для других стран).

Клапаны КОМ®-1 дымовые и нормально закрытые (НЗ) выпускаются с электромагнитным приводом без теплового замка или реверсивными приводами BELIMO типа BLE или BE (для клапанов больших размеров). На этих клапанах могут устанавливаться также электромеханические приводы BELIMO с возвратной пружиной типа BF или BLF без ТРУ (применение электромеханических приводов на клапанах противодымной вентиляции в Российской Федерации противоречит п. 7.18 СП 7.13130.2009, подробнее см. стр. 13 каталога).

Характеристики приводов и электрические схемы их подключения представлены на стр. 79-84.

Клапаны КОМ®-1 работоспособны в любой пространственной ориентации. При проектировании и установке клапанов в системах вентиляции следует учитывать удобство доступа к приводу клапана и смотровым люкам.

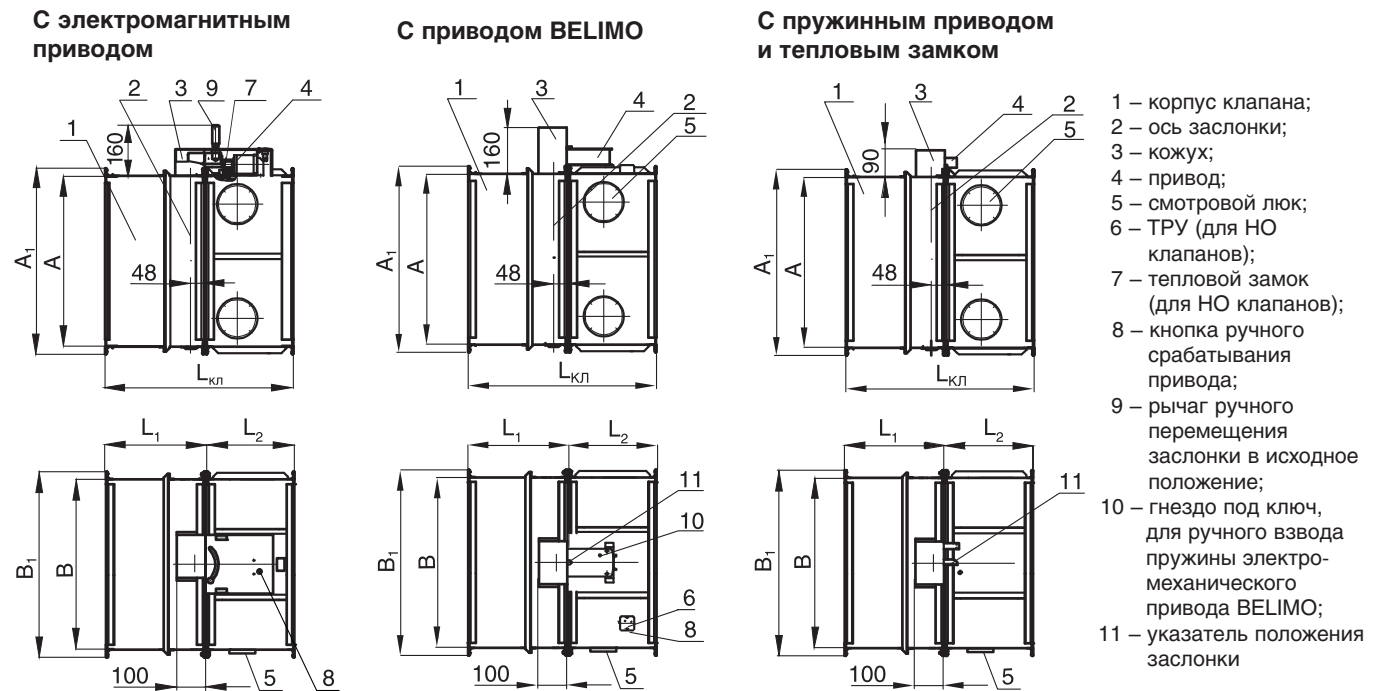
В воздуховодах большого сечения, пересекающих ограждающие конструкции венткамер с установленными в них вентиляторами большой производительности, рекомендуется устанавливать клапаны КЛОП®-3.

Вид климатического исполнения клапанов УЗ по ГОСТ 15150-69. Клапаны могут устанавливаться внутри помещений с температурой среды от -30°C до +40°C при отсутствии прямого воздействия атмосферных осадков и конденсации влаги на заслонке.

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

Характеристики клапанов

Схемы конструкции КОМ®-1



При A и B < 600 мм используется шина №20  
 (A<sub>1</sub>=A+40 мм, B<sub>1</sub>=B+40 мм)  
 При A или B ≥ 600 мм используется шина №30  
 (A<sub>1</sub>=A+60 мм, B<sub>1</sub>=B+60 мм)  
 L<sub>2</sub> = 310 мм при B = 150...700 мм  
 L<sub>2</sub> = B/2 – 40 мм при B > 700 мм  
 L<sub>1</sub>=L<sub>кл</sub> -L<sub>2</sub>

Клапаны с размерами A < 600 мм изготавливаются с одним смотровым люком, а с размерами A ≥ 600 мм с двумя люками. Один или два люка располагаются на одной и той же стороне корпуса клапана (см. рис. поз. 5). На НО клапанах с размерами A < 400 мм ТРУ устанавливается на крышке люка обслуживания, а с размерами A ≥ 400 мм на корпусе клапана.

Площадь проходного сечения клапанов КОМ®-1 определяется по формуле:

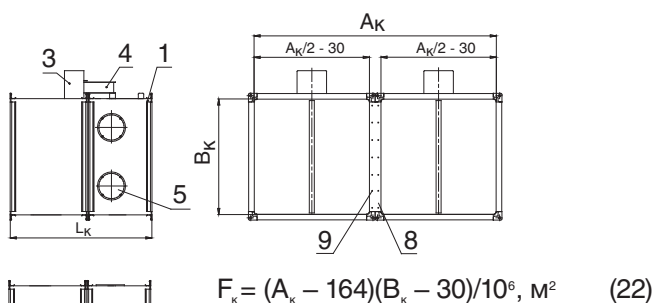
$$F_{кл} = (A - 30)(B - 52)/10^6, \text{ м}^2 \quad (21)$$

где A, B – внутренние размеры поперечного сечения клапана (воздуховода), мм, (A≥B)

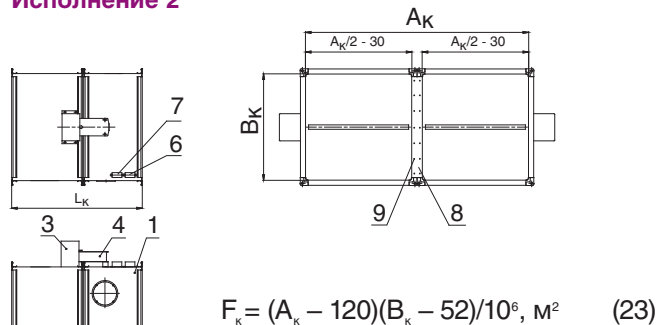
Схемы установки клапанов с учетом длины секции L<sub>1</sub> представлены на стр. 75, 76.

Схемы кассет

Исполнение 1



Исполнение 2



- 1 – корпус;
- 2 – заслонка;
- 3 – защитный кожух;
- 4 – привод;
- 5 – смотровой люк;
- 6 – ТРУ (для НО клапанов);
- 7 – соединительная коробка с клеммной колодкой;
- 8 – планка;
- 9 – винт-саморез

A<sub>к</sub>, B<sub>к</sub> – размеры внутреннего сечения кассеты (воздуховода), мм

Для установки в круглых воздуховодах изготавливаются клапаны с трубчатыми переходами. Переходы присоединяются к клапанам квадратного сечения соответствующего размера и имеют патрубок длиной 100 мм (см. стр. 74.)

Длина клапана КОМ®-1 (L<sub>кп</sub>, мм) в зависимости от размеров внутреннего сечения

A <sub>1</sub> , мм B, мм	150	200	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	
150	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
200	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
250	460	460	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
300	460	460	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
350	460	460	510	510	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560
400	460	460	510	510	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560
450	460	460	510	510	560	560	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610
500	460	460	510	510	560	560	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610
550	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
600	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
650	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
700	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
750	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
800	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
850	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
900	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
950	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
1000	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
1050	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
1100	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
1150	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
1200	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
1250	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
1300	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
1350	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
1400	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
1450	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
1500	460	460	510	510	560	560	610	610	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660

1 – клапан с одной заслонкой и одним приводом

2 – кассета из 2-х клапанов, исполнение 1

3 – кассета из 2-х клапанов, исполнение 2

Кассеты больших размеров поставляются в разобранном виде с комплектацией необходимыми материалами и инструкцией по сборке.

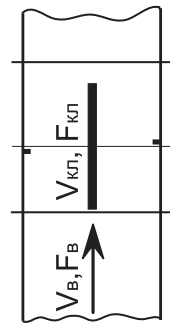
Масса клапанов КОМ®-1, не более, кг

A, мм \ B, мм	150	200	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
150	8.9	9.7	10.5	11.3	12.1	12.9	13.7	14.5	15.3	16.1	16.9	18.2	19.4	20.6	21.8	23.0	24.2	25.4	26.6	27.8	29.0	30.2	31.4	32.6	33.8	35.0	36.2	37.4
200		10.4	11.3	12.2	13.1	14.0	14.9	15.8	16.7	17.6	18.5	19.9	21.1	22.3	23.5	24.7	25.9	27.1	28.3	29.5	30.7	31.9	33.1	34.3	35.5	36.7	37.9	39.1
250			12.6	13.6	14.6	15.6	16.6	17.6	18.6	19.6	20.6	22.2	23.5	24.8	26.1	27.4	28.7	30.0	31.3	32.6	33.9	35.2	36.5	37.8	39.1	40.4	41.7	43.0
300				14.5	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5	21.5	22.8	24.3	25.8	27.3	28.8	30.3	31.8	33.3	34.8	36.3	37.8	39.3	40.8	42.3	43.8	45.3	46.8
350					16.6	17.8	19.0	20.2	21.4	22.6	23.8	25.2	26.7	28.2	29.7	31.2	32.7	34.2	35.7	37.2	38.7	40.2	41.7	43.2	44.7	46.2	47.7	49.2
400						18.7	20.2	21.7	23.2	24.7	26.2	27.7	29.2	30.7	32.2	33.7	35.2	36.7	38.2	39.7	41.2	42.7	44.2	45.7	47.2	48.7	50.2	51.7
450							21.5	23.1	24.7	26.2	27.9	29.5	31.1	32.7	34.3	35.9	37.5	39.1	40.7	42.3	43.9	45.5	47.1	48.7	50.3	51.9	53.5	55.1
500								24.3	25.9	27.5	29.1	30.7	32.3	33.9	35.5	37.1	38.7	40.3	41.9	43.5	45.1	46.7	48.3	49.9	51.5	53.1	54.7	57.3
550									28.3	30.0	31.7	33.4	35.1	36.8	38.5	40.2	41.9	43.6	45.3	47.0	48.7	50.4	52.1	53.8	55.5	57.2	58.9	
600										31.5	33.3	35.1	36.9	38.7	40.5	42.3	44.1	45.9	47.7	49.5	51.3	53.1	54.9	56.7	58.5	60.3		
650											35.0	36.9	38.8	40.7	42.6	44.5	46.4	48.3	50.2	52.1	54.0	55.9	57.8	59.7	61.6			
700												39.0	40.9	42.8	44.7	46.6	48.5	50.4	52.3	54.2	56.1	58.0	59.9	61.8				
750													42.8	44.8	46.8	48.8	50.8	52.8	54.8	56.8	58.8	60.8	62.8					
800														46.9	48.9	50.9	52.9	53.9	56.9	58.9	60.9	62.9						
850															50.9	53.0	55.1	57.2	59.3	61.4	63.5							
900																55.2	57.4	59.6	61.8	64.0								
950																	59.6	61.8	64.0									
1000																		64.4										



Значения коэффициентов местного сопротивления  $\zeta_{\text{в}}$  клапанов КОМ®-1 в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)

A, мм \ B, мм	150	200	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
150	4.50	3.93	3.59	3.35	3.18	3.05	2.96	2.89	2.83	2.79	2.75	2.72	2.69	2.67	2.65	2.63	2.62	2.60	2.59	2.58	2.57	2.56	2.55	2.55	2.54	2.53	2.53	2.52
200		2.11	1.92	1.78	1.67	1.59	1.54	1.49	1.45	1.42	1.40	1.38	1.36	1.34	1.33	1.32	1.31	1.30	1.29	1.28	1.28	1.27	1.27	1.26	1.26	1.25	1.25	1.24
250			1.48	1.36	1.28	1.21	1.16	1.12	1.09	1.06	1.04	1.02	1.01	1.00	0.98	0.97	0.96	0.96	0.95	0.94	0.94	0.93	0.93	0.92	0.92	0.91	0.91	0.91
300				1.06	0.99	0.93	0.89	0.86	0.83	0.81	0.79	0.77	0.76	0.75	0.74	0.73	0.72	0.71	0.71	0.70	0.70	0.69	0.69	0.68	0.68	0.68	0.67	0.67
350					0.78	0.74	0.70	0.67	0.65	0.63	0.61	0.60	0.59	0.58	0.57	0.56	0.55	0.55	0.54	0.54	0.53	0.53	0.52	0.52	0.52	0.51	0.51	0.51
400						0.60	0.57	0.54	0.52	0.51	0.49	0.48	0.47	0.46	0.45	0.45	0.44	0.44	0.43	0.43	0.42	0.42	0.42	0.41	0.41	0.41	0.41	0.40
450							0.48	0.45	0.44	0.42	0.41	0.40	0.39	0.38	0.37	0.37	0.36	0.36	0.35	0.35	0.35	0.34	0.34	0.34	0.34	0.33	0.33	0.33
500								0.39	0.37	0.36	0.35	0.34	0.33	0.33	0.32	0.31	0.31	0.30	0.30	0.29	0.29	0.29	0.29	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
550									0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.29	0.28	0.28	0.27	0.27	0.26	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
600										0.29	0.28	0.28	0.27	0.26	0.26	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.23	0.23	0.23	0.23	0.22	0.22	0.22
650											0.27	0.26	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
700												0.25	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
750													0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
800														0.24	0.23	0.22	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
850															0.23	0.22	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
900																0.22	0.23	0.22	0.22	0.21	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
950																	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
1000																		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20



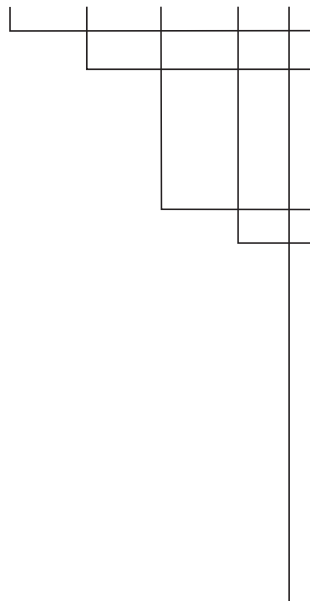
Значения коэффициентов  $\zeta_{\text{в}}$  отнесены к скорости во внутреннем сечении клапана (воздуховода)  $F_{\text{в}} = A \times V$ , м<sup>2</sup>.  
 Значения коэффициентов  $\zeta_{\text{кп}}$ , отнесенные к скорости в проходном сечении клапана  $F_{\text{кп}}$ , рассчитываются по формуле:  $\zeta_{\text{кп}} = \zeta_{\text{в}} (F_{\text{кп}}/F_{\text{в}})^2$ .  
 $F_{\text{кп}}$  – площадь проходного сечения клапана, м<sup>2</sup>.  
 $F_{\text{в}}$  – площадь внутреннего сечения воздуховода, м<sup>2</sup>.

Значения  $\zeta_{\text{в}}$  получены на аэродинамическом стенде ЗАО «ВИНГС-М». Потери давления на открытых клапанах КОМ®-1 различного функционального назначения могут быть рассчитаны по формулам (22), (25) (стр. 77).

Типоразмерный ряд трубчатых переходов (диаметр, мм)  
100 125 140 160 200 225 250 280 315 355 400 450 500 560 630 710 800

**Структура обозначения клапанов КОМ®-1 при заказе и в документации**

КОМ-1 - ... - ... x ... - ... - ...



**Условное обозначение клапана**

**Функциональное назначение клапана:**

НО - нормально открытый (огнезадерживающий);

НЗ - нормально закрытый;

Д - дымовой

**Внутреннее сечение клапана (А x В, мм)**

**Тип привода заслонки:**

ЭМ(12), ЭМ(24) или ЭМ(220) - электромагнитный

МВ(220) или МВ(24) – электромеханический BELIMO

с возвратной пружиной типа BLF или BF;

МВЕ(220) или МВЕ(24) - реверсивный BELIMO

типа BLE или BE

(в скобках – напряжение питания привода, В);

ТЗ – пружинный привод с тепловым замком;

ТЗ (М) – пружинный привод с тепловым замком и

микрорелепереключателями

**Наличие соединительной коробки**

**с клеммной колодкой:**

К – да;

Н – нет

**Примечание.**

1. Часть 2 ст. 138 Федерального закона № 123-ФЗ запрещает применение приводов типа ТЗ и ТЗ(М) на противопожарных НО клапанах в Российской Федерации (подробнее см. стр. 13 каталога). Применение приводов типа МВ на НЗ и дымовых клапанах в Российской Федерации противоречит п. 7.18 СП 7.13130.2009 (подробнее см. стр. 13 каталога). Клапаны с указанными приводами изготавливаются для других стран.
2. При заказе НО клапанов с приводами ЭМ или МВ термочувствительный элемент (ТЗ – для привода ЭМ на 72°С, ТРУ – для привода МВ на 72°С) входит в состав привода.
3. У клапанов с приводом ЭМ клеммная колодка входит в состав привода.

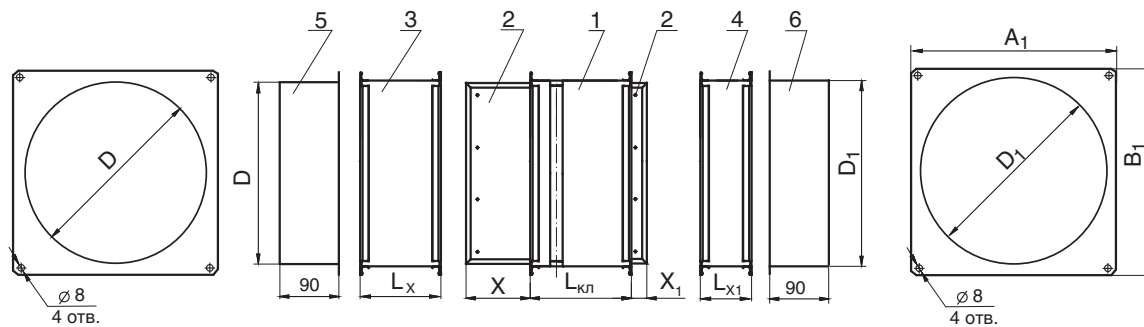
**Примеры заказов:**

**КОМ-1-НО-600x400-МВ(220)-Н** – клапан КОМ-1, нормально открытый, с размерами внутреннего сечения 600x400 мм с электромеханическим приводом BELIMO на 220 В, без соединительной коробки с клеммной колодкой

**КОМ-1-НЗ-500x350-МВЕ(24)-К** – клапан КОМ-1, нормально закрытый, с размерами внутреннего сечения 500x350 мм с реверсивным приводом BELIMO на 24 В, с соединительной коробкой и клеммной колодкой

Для компенсации длины вылета заслонки за корпус клапана (например, при установке на фланце декоративной решетки или при установке клапана в строительной конструкции толщиной более  $L_x$ ) могут быть изготовлены дополнительные секции воздуховода соответствующей длины, а также трубчатые переходы (адаптеры) для присоединения клапанов (дополнительных секций воздуховодов) квадратного сечения к воздуховодам с ниппельным соединением.

**Дополнительные вставки и адаптеры (переходы) для ниппельного соединения клапана с круглым воздуховодом**



- 1 – клапан;
- 2 – заслонка клапана;
- 3 – дополнительная секция воздуховода со стороны вылета заслонки  $X$ ;
- 4 – дополнительная секция воздуховода со стороны вылета заслонки  $X_1$ ;
- 5 – трубчатый переход (адаптер) со стороны  $X$ ;
- 6 – трубчатый переход (адаптер) со стороны  $X_1$ ;

**Размеры дополнительных секций воздуховодов и трубчатых переходов (адаптеров) в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана**

Размеры клапанов		Длина дополнительных секций				Размеры адаптеров (переходов) для ниппельного соединения	
		КЛОП-2, КЛОП-1В		КЛОП-3 (канальный)			
$A \times B$ , мм	$A_1 \times B_1$ , мм	$L_x$ , мм	$L_{x1}$ , мм	$L_x$ , мм	$L_{x1}$ , мм	$A_1 \times B_1$ , мм	$D(D_1)$ , мм
150x150	190x190					190x190	100
150x150	190x190					190x190	125
150x150	190x190					190x190	140
200x200	240x240	110*			110	240x240	160
200x200	240x240	110*			110	240x240	180
200x200	240x240	110*			110	240x240	200
250x250	290x290	110		110	110	290x290	225
250x250	290x290	110		110	110	290x290	250
300x300	340x340	110		110	110	340x340	280
350x350	390x390	110		110	110	390x390	315
400x400	440x440	130			110	440x440	355
400x400	440x440	130			110	440x440	400
450x450	490x490	160			110	490x490	450
500x500	540x540	180	110*		110	540x540	500
550x550	590x590	210	110		110	590x590	500
600x600	660x660	230	110	110	110	660x660	560
650x650	710x710	260	110	110	110	710x710	630
700x700	760x760	280	120	110	110	760x760	630
750x750	810x810	310	150	110	110	810x810	710
800x800	860x860	330	170	120	110	860x860	800
850x850	910x910	360	200	150	110	910x910	800
900x900	960x960	380	220	170	110	960x960	900
950x950	1010x1010	410	250	200	110	1010x1010	900
1000x1000	1060x1060	430	270	220	110	1060x1060	1000
1250x1250	1310x1310					1310x1310	1250

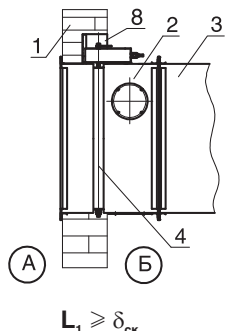
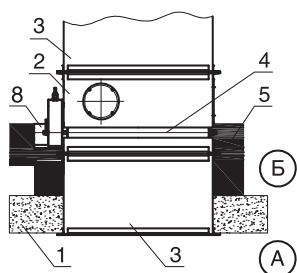
\* – Только для КЛОП-2  
 $A \times B$  – размеры внутреннего сечения клапана  
 $L_x, L_{x1}$  – длины дополнительных вставок;  $D, D_1$  - диаметры воздуховодов

Схемы установки клапанов в системах вентиляции и противоподымной защиты

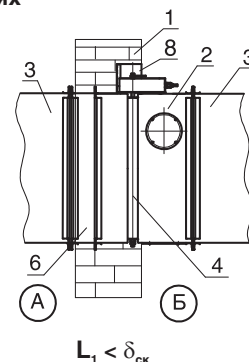
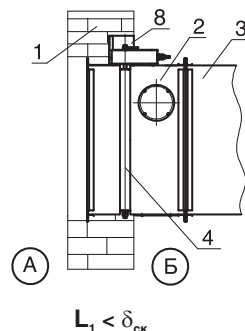
Примеры схем установки НО (огнезадерживающих) клапанов в местах пересечения противопожарных преград

Клапаны КЛОП®-1, КЛОП®-3, КОМ®-1

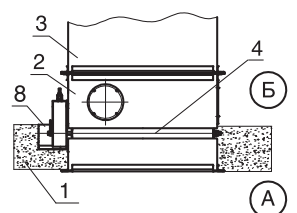
За пределами перекрытия



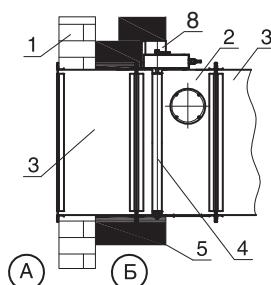
В вертикальных конструкциях



В перекрытии



За пределами конструкции



- 1 – строительная конструкция с нормируемым пределом огнестойкости;
- 2 – корпус клапана;
- 3 – воздуховод;
- 4 – ось заслонки;
- 5 – наружная огнезащита;
- 6 – отрезок воздуховода, который крепится к клапану до установки в проем;

- 7 – уголок, ограничивающий часть поверхности корпуса клапана, которая устанавливается в строительную конструкцию или покрывается огнезащитой (при установке клапана за пределами конструкции);
- 8 – защитный кожух

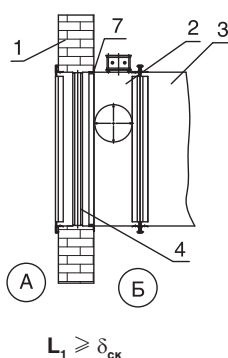
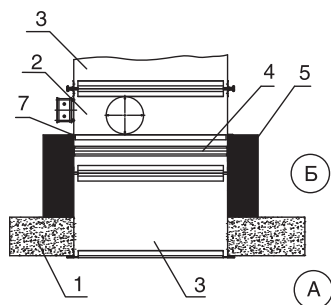
- Ⓐ – обслуживаемое (более пожароопасное) помещение;
- Ⓑ – смежное помещение

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

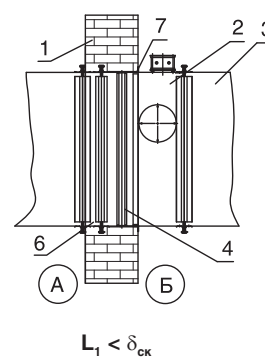
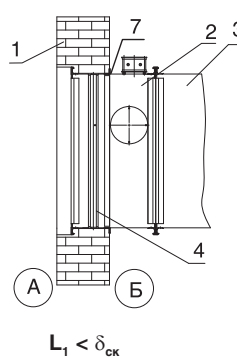
$\delta_{ск}$  – толщина строительной конструкции (противопожарной преграды), мм.

Клапаны КЛОП®-2, КОМ®-ДД

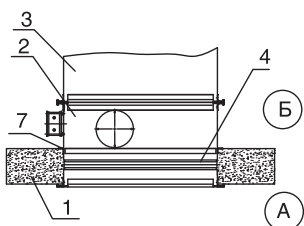
За пределами перекрытия



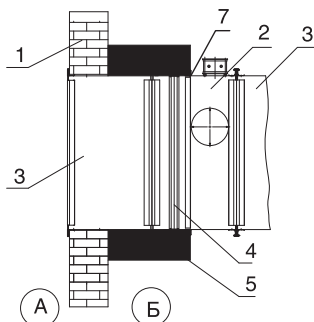
В вертикальных конструкциях



В перекрытии



За пределами конструкции



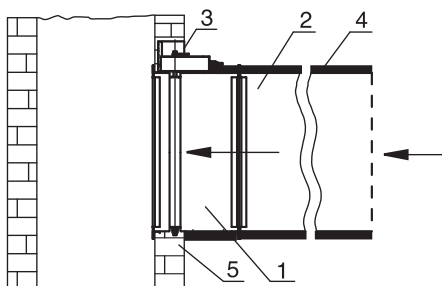
При установке нормально открытых (огнезадерживающих) клапанов за пределами стен (перекрытий) наружная огнезащита должна наноситься до края кожуха, защищающего привод клапана, или ограничительного уголка, и в соответствии с нормативными требованиями должна обеспечивать предел огнестойкости не менее требуемого предела огнестойкости преграды. В соответствии с нормативными требованиями и записью в сертификатах клапаны могут устанавливаться со стороны помещения А. В этих случаях схемы установки клапанов изображаются «зеркально» относительно строительной конструкции, то есть привод должен находиться со стороны помещения А.



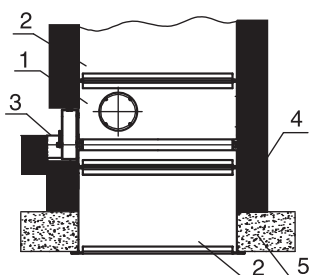
Примеры схем установки дымовых и НЗ клапанов в системах противодымной вентиляции

Клапаны КЛОП®-1, КЛОП®-3, КОМ®-1

В стене шахты

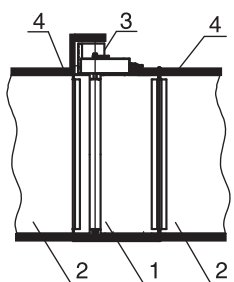


В подвесном потолке

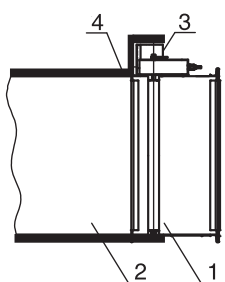


Зазор между корпусом клапана и строительными конструкциями заполняется цементно-песчаным раствором или бетоном. При установке клапана необходимо обеспечить доступ к приводу и люкам обслуживания клапана.

В огнестойком воздуховоде



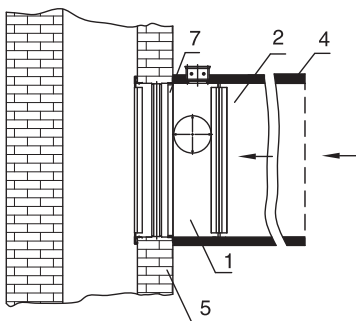
В торце воздуховода



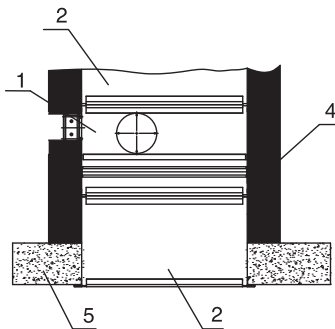
- 1 – клапан
- 2 – воздуховод
- 3 – защитный кожух
- 4 – огнезащита
- 5 – строительная конструкция
- 6 – теплоизоляция
- 7 – уголок, ограничивающий часть поверхности корпуса клапана, которая устанавливается в строительную конструкцию или покрывается огнезащитой (при установке клапана за пределами конструкции)

Клапаны КЛОП®-2

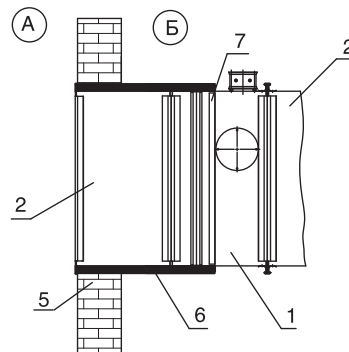
В стене шахты



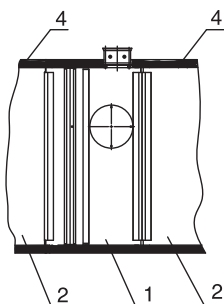
В подвесном потолке



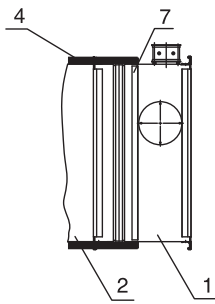
На воздухозаборе приточных систем



В огнестойком воздуховоде



В торце воздуховода



- (А) – воздухозаборный канал или атмосфера;
- (Б) – отапливаемое или неотапливаемое помещение (венткамера)

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

Расчет потерь давления на противопожарных клапанах систем общеобменной и противодымной вентиляции, изготавливаемых ЗАО «ВИНГС-М»

**Расчет потерь давления на противопожарных нормально открытых клапанах систем общеобменной вентиляции и кондиционирования**

Противопожарные нормально открытые (огнезадерживающие) клапаны являются обязательными элементами систем общеобменной вентиляции и кондиционирования. В нормальных условиях функционирования вентиляционных систем эти клапаны открыты и представляют собой дополнительное местное сопротивление проходящему через них воздуху. Результаты численного моделирования течения воздуха через «канальные» противопожарные нормально открытые (НО) клапаны, полученные специалистами ЗАО «ВИНГС-М», свидетельствуют о значительной неравномерности распределения давлений в потоке воздуха в зоне установки этих клапанов, которые имеют ряд конструктивных особенностей по сравнению с «общеветляционными» клапанами. Величина потерь давления на НО клапанах зависит от толщины теплоизолированной заслонки и конструктивных особенностей внутренних элементов изделия, влияющих как на проходное (живое) сечение клапана, так и на условия обтекания этих элементов воздухом. Учет потерь давления на противопожарных НО клапанах при проведении аэродинамического расчета систем вентиляции особенно важен при небольших размерах этих устройств, когда даже при характерных для таких систем скоростях воздуха в воздуховодах потери давления на клапанах могут быть достаточно большими.

Потери давления на «канальных» противопожарных НО клапанах КЛОП®-1, КЛОП®-2, КЛОП®-3, КОМ®-ДД и КОМ®-1 могут быть рассчитаны о формуле:

$$\Delta P_{\text{кл}} = \zeta_{\text{в}} \rho_{\text{в}} (V_{\text{в}})^2 / 2, \text{ Па} \quad (22)$$

где  $\zeta_{\text{в}}$  – коэффициент местного сопротивления (КМС) клапана, отнесенный к скорости воздуха в воздуховоде;

$\rho_{\text{в}}$  – плотность воздуха, кг/м<sup>3</sup>;

$V_{\text{в}}$  – скорость воздуха в воздуховоде, м/с.

Значения  $\zeta_{\text{в}}$  для всех указанных типов клапанов представлены в соответствующих разделах каталога.

**Расчет потерь давления на противопожарных нормально закрытых, в т. ч. дымовых, клапанах систем противодымной вентиляции**

В отличие от общеобменной вентиляции системы противодымной вентиляции являются высокоскоростными из-за больших значений расходов газа. При больших скоростях газа потери давления на клапанах, используемых в этих системах, соизмеримы с потерями давления на других элементах вентиляционной сети, а, в ряде случаев, могут превышать их. В этих условиях от аэродинамических характеристик противопожарных нормально закрытых (НЗ) и дымовых клапанов в значительной степени зависит эффективность функционирования систем противодымной вентиляции в условиях реальных пожаров и фактические значения параметров спроектированных систем, измеренных при проведении приемо-сдаточных испытаний в соответствии с ГОСТ Р 53300-2009 «Противодымная защита зданий и сооружений. Методы приемо-сдаточных и периодических испытаний».

Потери давления в открытых «стеновых» клапанах КЛАД®-2 (КДМ-2), КЛАД®-3 и КЛОП®-3, установленных в системах вытяжной противодымной вентиляции (системах дымоудаления) могут быть рассчитаны по формуле:

$$\Delta P_{\text{кл}} = \zeta_{\text{кл}} \rho_{\text{д}} (V_{\text{кл}})^2 / 2, \text{ Па} \quad (23)$$

где  $\zeta_{\text{кл}}$  – коэффициент местного сопротивления, отнесенный к скорости в проходном сечении клапана;

$\rho_{\text{д}}$  – плотность дыма, кг/м<sup>3</sup>;

$V_{\text{кл}}$  – скорость дыма в проходном сечении клапана, м/с.

Потери давления  $\Delta P_{\text{кл}}$  в данном случае представляют собой суммарные потери давления на начальном участке сети дымоудаления, определяемые при проведении аэродинамического расчета. Потери давления  $\Delta P_{\text{кл}}$  могут быть рассчитаны через массовую скорость дыма в проходном сечении клапана (см. формулу (3) «Рекомендаций по противодымной защите при пожаре (к СНиП 2.04.05-91\*) МДС 41-1.99») следующим образом:

$$\Delta P_{\text{кл}} = \zeta_{\text{кл}} (V_{\text{кл}} \rho_{\text{д}})^2 / (2\rho_{\text{д}}), \text{ Па} \quad (24)$$

Значения  $\zeta_{\text{кл}}$  принимаются по таблицам (см. стр. 19 и стр. 60) в зависимости от характеристики входного элемента сети дымоудаления.

При расчете  $\Delta P_{\text{кл}}$  по рекомендациям МДС 41-1.99 (в рекомендациях эти потери давления обозначены  $P_i$ ) значения  $\zeta_{\text{кл}}$  при боковом входе в шахту (воздуховод) системы дымоудаления подставляются вместо суммы коэффициентов сопротивления ( $\xi_1 + \xi_2$ ). Следует подчеркнуть, что в Примере 1 МДС 41-1.99 при расчете потерь давления в дымовом клапане КДМ-2 сопротивление декоративной решетки не учитывается.

Потери давления в «канальных» НЗ (дымовых) клапанах КЛАД®-2 (КДМ-2), КЛАД®-3, КЛОП®-1, КЛОП®-2, КЛОП®-3 и КОМ®-1, установленных в каналах вытяжных систем противодымной вентиляции, могут быть рассчитаны по формуле:

$$\Delta P_{\text{кл}} = \zeta_{\text{в}} \rho_{\text{д}} (V_{\text{в}})^2 / 2, \text{ Па} \quad (25)$$

Потери давления в «канальных» НЗ клапанах КЛАД®-2 (КДМ-2), КЛАД®-3, КЛОП®-1, КЛОП®-2, КЛОП®-3 и КОМ®-1, установленных в воздуховодах приточных систем противодымной вентиляции, рассчитываются по формуле (22). При установке «канальных» клапанов на входе или выходе приточно-вытяжных систем противодымной вентиляции следует дополнительно учитывать потери давления входа (выхода) потока газа.

Управление заслонкой противопожарных клапанов

Способы управления заслонкой противопожарных клапанов при пожаре и проверке их работоспособности. Отличительные особенности приводов.

СПОСОБЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАСЛОНКОЙ	ТИП ПРИВОДА			
	Электромеханический VELIMO с возвратной пружиной*	Реверсивный VELIMO	Электромагнитный	Пружинный с тепловым замком**
	Клапаны, на которые устанавливаются заслонки			
	КЛАД®-2 (КДМ-2); КЛАД®-3, КОМ®-ДД; НО, НЗ и дымовые клапаны КЛОП-1, КЛОП-2, КЛОП-3, КОМ-1	КЛАД®-2 (КДМ-2); КЛАД®-3, КОМ®-ДД; НЗ и дымовые клапаны КЛОП-1, КЛОП-2, КЛОП-3, КОМ-1	КЛАД®-2 (КДМ-2); КЛАД®-3; НО, НЗ и дымовые клапаны КЛОП-1, КЛОП-2, КОМ-1	НО клапаны КЛОП-1, КОМ-1
<b>Способ перевода заслонки:</b>				
– из исходного положения в рабочее***	– автоматический, по сигналам пожарной автоматики (для НО и НЗ клапанов); – автоматический, при срабатывании ТРУ (для НО клапанов); – дистанционный с пульта управления (для НО и НЗ клапанов); – дистанционный от кнопки/тумблера на этаже установки клапана (для НЗ клапанов); – от кнопки на ТРУ (для НО клапанов)	– автоматический, по сигналам пожарной автоматики; – дистанционный с пульта управления; – дистанционный от переключателя на этаже установки клапана	– автоматический, по сигналам пожарной автоматики (для НО и НЗ клапанов); – автоматический, при срабатывании теплового замка (для НО клапанов); – дистанционный с пульта управления (для НО и НЗ клапанов); – дистанционный от кнопки/тумблера на этаже установки клапана (для НЗ клапанов); – от рычага/кнопки на приводе клапана (для НО и НЗ клапанов)	– автоматический, при срабатывании теплового замка
– из рабочего положения в исходное	– дистанционный с пульта управления (для НО и НЗ клапанов); – дистанционный от кнопки/тумблера на этаже установки клапана (для НЗ клапанов); – от кнопки на ТРУ (для НО клапанов)	– дистанционный с пульта управления; – дистанционный от переключателя на этаже установки клапана	– вручную с помощью ключа/рукоятки	– вручную с помощью ключа/рукоятки
<b>Механизм перевода заслонки:</b>				
- в рабочее положение	- возвратная пружина	- электродвигатель	- возвратная пружина	- возвратная пружина
- в исходное положение	- электродвигатель	- электродвигатель	- - -	- - -
<b>Принцип срабатывания привода</b>	отключение питающего напряжения или срабатывание ТРУ	подача напряжения на соответствующие клеммы питания привода	подача напряжения на электромагнит или разрыв теплового замка	разрыв теплового замка

\* применение электромеханических приводов на НЗ (в том числе дымовых) клапанах в Российской Федерации противоречит п. 7.18 СП 7.13130.2009 (подробнее см. стр. 13 каталога);

\*\* часть 2 ст.138 Федерального закона №123-ФЗ запрещает применение пружинных приводов с тепловым замком на противопожарных НО клапанах в Российской Федерации (подробнее см. стр. 13 каталога);

\*\*\* исходное положение заслонки: для нормально открытого (НО) клапана – открыта;  
для нормально закрытого (НЗ) и дымового – закрыта;  
рабочее положение заслонки: для НО клапана – закрыта, для НЗ и дымового – открыта.

**Характеристики приводов, устанавливаемых на противопожарных клапанах,  
и электрические схемы их подключения**

На противопожарных клапанах, выпускаемых ЗАО «ВИНГС-М», устанавливаются следующие типы приводов:

- электромеханические приводы BELIMO (Швейцария) с возвратной пружиной в специальном исполнении;
- реверсивные электроприводы BELIMO в специальном исполнении;
- электромагнитные приводы;
- пружинные приводы с тепловым замком (устанавливаются только на нормально открытых клапанах, применяемых за пределами Российской Федерации).

К числу преимуществ приводов BELIMO относятся:

- постоянный контроль цепи питания электромеханических приводов при незначительной потребляемой мощности;
- возможность дистанционного возврата заслонки в исходное положение;
- компактность конструкции;
- экономичность;
- совместимость с системами автоматики ведущих мировых производителей;
- длительный срок службы;
- надежность и прочность;
- удобство эксплуатации.



Приводы фирмы BELIMO применяются всеми ведущими производителями противопожарных клапанов в Европе и США.

При выборе типа привода и дополнительных устройств (например, тепловых замков), обеспечивающих срабатывание клапана, учитываются следующие факторы: назначение клапана (нормально открытый, нормально закрытый и дымовой); нормативные требования к способам управления срабатыванием клапана при пожаре; место установки клапана с точки зрения удобства проведения периодических испытаний и возможности управления им при пожаре; затраты на эксплуатацию клапанов.

Электромагнитные, электромеханические и реверсивные приводы позволяют обеспечить автоматическое, дистанционное и местное управление клапанами в соответствии с нормативными требованиями при надлежащем исполнении системы управления.

Подачу сигнала на открывание противопожарных нормально закрытых клапанов в системах подпора воздуха рекомендуется производить на 15-20 секунд раньше пуска вентиляторов.

Проектирование системы автоматики управления кассетой из клапанов с электромагнитным приводом или приводом BELIMO осуществляется с учетом количества приводов в кассете. При наличии нескольких приводов в кассете должно быть обеспечено одновременное срабатывание всех клапанов кассеты.

**Электромеханические приводы с возвратной пружиной**

На всех видах противопожарных клапанов, выпускаемых ЗАО «ВИНГС-М», устанавливаются следующие модификации двухпозиционных приводов с возвратной пружиной фирмы BELIMO: BF230; BLF230; BF24; BLF24. Наряду с перечисленными на клапанах устанавливаются приводы BELIMO с аббревиатурой VIM (например, BF230 VIM) и логотипом «ВИНГС-М» на корпусе привода. Эти приводы имеют такие же характеристики, как и приводы серии BF и BLF. Указанные приводы предназначены для управления заслонкой противопожарных клапанов **в условиях повышенных температур окружающей среды.**

Указанные приводы в соответствии с гарантией завода-изготовителя обеспечивают надежную работу противопожарных клапанов как в условиях пожара, так и при проведении сертификационных испытаний клапанов. Использование других электромеханических приводов BELIMO является нарушением предписания завода-изготовителя на применение приводов.





**Характеристики приводов, устанавливаемых на противопожарных клапанах,  
и электрические схемы их подключения**

Управляющим сигналом на срабатывание клапанов с электромеханическим приводом BELIMO является снятие напряжения с привода, после чего возвратная пружина достаточно быстро переводит заслонку из исходного в рабочее (защитное) положение.

При подаче напряжения на привод электродвигатель переводит заслонку в исходное положение и удерживает ее в этом положении, потребляя незначительную мощность. Приводы для противопожарных клапанов также оборудованы: механизмом ручного управления, позволяющим перемещать заслонку в исходное положение при отключенном источнике питания; двумя встроенными переключателями, сигнализирующими рабочее (защитное) положение заслонки (до 5°) и исходное положение заслонки (более 80°); терморазмыкающим устройством, срабатывающим при заданной температуре (только для нормально открытых клапанов).

**Основные технические характеристики электромеханических приводов BELIMO**

	<b>BF24, BLF24</b>	<b>BF230, BLF230</b>
Номинальное рабочее напряжение .....	~ 24 В 50 Гц / = 24 В.....	~ 230 В 50 Гц
Допустимое отклонение рабочего напряжения .....	~ 19,2... 28,8В / 21,6 ... 28,8В .....	198 ... 264 В
Потребляемая мощность в различных режимах работы электродвигателя, не более:		
при удержании заслонки в исходном положении .....	2,5 Вт .....	3 Вт
при возврате заслонки в исходное положение после срабатывания клапана .....	7 Вт .....	8 Вт
Расчетная мощность, не более, .....	10 ВА .....	12,5 ВА
	(I <sub>max</sub> 8,3 А @ 5 мс)	(I <sub>max</sub> 500 мА @ 5 мс)
Класс защиты .....	III .....	II
Степень защиты .....	IP 54	
Вспомогательные переключатели .....	2x 1 SPDT	
	1 мА ... 3 А (0,5 А), = 5 В... ~ 250 В	
Присоединительный кабель:		
электродвигателя .....	1 м, 2x0,75 мм <sup>2</sup>	
вспомогательных переключателей .....	1 м, 6x0,75 мм <sup>2</sup>	
Время перемещения заслонки в рабочее (защитное) положение пружиной, не более .....	20 с@ -20...+ 50°C max 60 с@ -30°C	
Время возврата заслонки в исходное положение электродвигателем, не более .....	140 с	
Рабочая температура воздуха при эксплуатации .....	-30 ... +50°C	
Температура воздуха при хранении .....	-40 ... +80°C	
Гарантированное количество циклов срабатывания, не менее .....	60000	
Техническое обслуживание .....	не требуется	

Приводы BF230 и BLF230 имеют электрический класс защиты II (все изолировано), что предполагает их функционирование без использования дополнительного провода заземления.

**Внимание! Во всех перечисленных выше приводах устройства размыкания цепи питания, управляющие заслонкой противопожарных клапанов, устанавливаются на фазном проводе.**

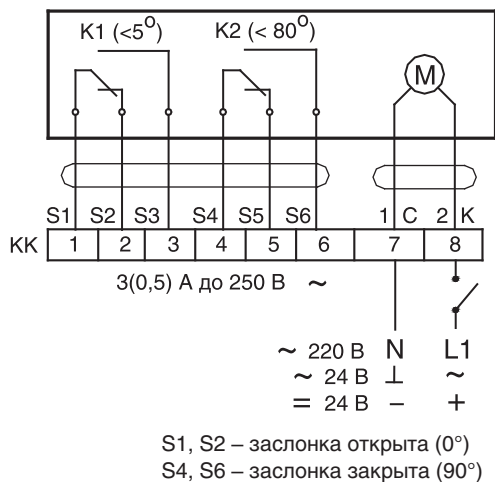
При применении приводов BF230 и BLF230 зазоры между контактами в размыкающих устройствах должны составлять не менее 3 мм. Приводы BF24 и BLF24 подключаются через безопасный изолированный трансформатор.

Характеристики приводов, устанавливаемых на противопожарных клапанах,  
и электрические схемы их подключения

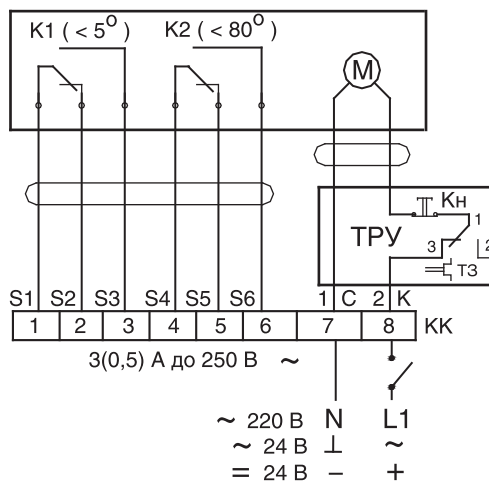
Схемы подключения электромеханических приводов клапанов различного назначения

Нормально закрытые и дымовые, в т.ч. клапаны КОМ®-1, КЛАД®-2 (КДМ-2), КЛАД®-3, КЛОП®-1, КЛОП®-2 и КЛОП®-3

(без напряжения заслонка открыта)



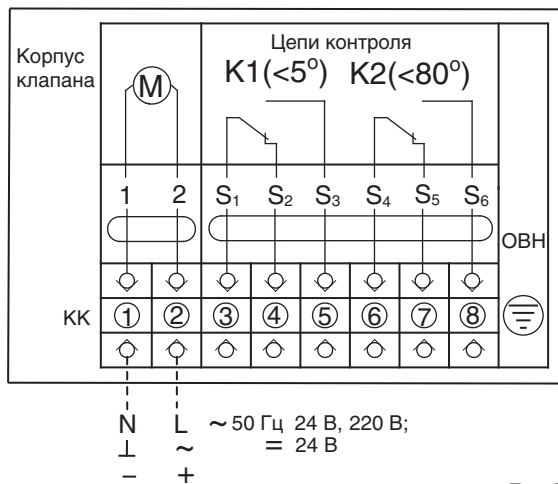
Нормально открытые клапаны КОМ®-1, КОМ®-ДД, КЛОП®-1, КЛОП®-2 и КЛОП®-3 (без напряжения заслонка закрыта)



Клапаны КЛОП®-1В

положение заслонки без напряжения:

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



S1, S2 – заслонка закрыта (0°)  
S4, S6 – заслонка открыта (90°)

Цвет проводов цепи питания:

С – синий; К – коричневый

- М – электродвигатель;
- К1, К2 – микропереключатели;
- ТРУ – терморазмыкающее устройство (для НО клапанов);
- КК – колодка клеммная.
- ОБН – оболочка взрывонепроницаемая.

Клеммные колодки на клапаны обычного исполнения устанавливаются по заявке заказчика.

В клапанах взрывозащищенного исполнения с электроприводом клеммная колодка фирмы WAGO установлена во вводной коробке взрывонепроницаемой оболочки, с вводом для кабеля  $d = 8...15$  мм. В оболочке предусмотрены два ввода под трубы G1" (1 дюйм) с кабелем.

Для НО клапанов:

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

Для дымовых и НЗ клапанов:

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

Положение контактов на схемах соответствует приводу без напряжения.

Применение электромеханических приводов BELIMO на НЗ (в том числе дымовых) клапанах в Российской Федерации противоречит п. 7.18 СП 7.13130.2009 (подробнее см. стр. 13 каталога). Клапаны с указанными приводами изготавливаются для других стран.

**Характеристики приводов, устанавливаемых на противопожарных клапанах,  
и электрические схемы их подключения**

**Реверсивные электрические приводы**

На нормально закрытых (в том числе дымовых) противопожарных клапанах ЗАО «ВИНГС-М» устанавливаются реверсивные электроприводы специального исполнения типа BE и BLE фирмы BELIMO, предназначенные для работы в условиях повышенных температур окружающей среды.

Эти приводы перемещают заслонку клапана из исходного положения (закрыта) в рабочее (открыта) и обратно при помощи электродвигателя в зависимости от схемы подключения цепи питания к обмоткам привода. Управляющим сигналом на срабатывание клапана в данном случае является подача напряжения на соответствующие клеммы питания привода.



Преимуществом реверсивных приводов является невозможность перемещения заслонки противопожарных клапанов из исходного положения в рабочее (открыта) при любых вариантах отключения напряжения на объекте, в том числе при тушении пожара подразделениями противопожарной службы. По этой причине противопожарные клапаны с этими приводами рекомендуется использовать в приточно-вытяжных системах противодымной вентиляции, имеющих несколько клапанов с адресным управлением, например, в системах дымоудаления зданий повышенной этажности, в системах приточной вентиляции незадымляемых лестничных клеток типа НЗ и т.п. Время перемещения заслонки в рабочее положение не превышает 30 с для приводов типа BLE и 60 с для приводов типа BE. При снятии напряжения с реверсивного привода заслонка клапана остается в положении, в котором она находилась в момент отключения напряжения.

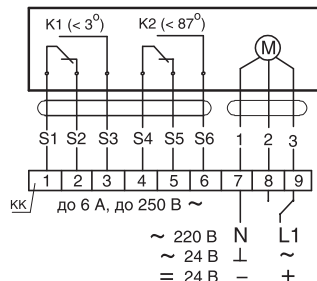
**Основные технические характеристики реверсивных электроприводов BELIMO**

	BE230	BE24	BLE230	BLE24
Номинальное рабочее напряжение	~230 В 50 Гц	~24 В 50 Гц, =24 В	~230 В 50 Гц	~24 В 50 Гц, =24 В
Допустимое отклонение рабочего напряжения	~198 – 264 В	~19,2 – 28,8 В =21,6 – 28,8 В	~198 – 264 В	~19,2 – 28,8 В =21,6 – 28,8 В
Потребляемая мощность, не более:				
в конечных положениях заслонки	0,5 Вт	0,5 Вт	< 1 Вт	< 0,5 Вт
при перемещении заслонки	8 Вт	12 Вт	5 Вт	7,5 Вт
Расчетная мощность	15 ВА	18 ВА	12 ВА	9 ВА
	(I <sub>MAX</sub> 7,9 А @ 5 мс)	(I <sub>MAX</sub> 8,2 А @ 5 мс)	(I <sub>MAX</sub> 6 А @ 5 мс)	(I <sub>MAX</sub> 2,7 А @ 5 мс)
Класс защиты	II	III	II	III
Степень защиты	IP54	IP54	IP54	IP54
Вспомогательные переключатели SPDT	1мА – 6А =5 В – ~250 В	1мА – 6А =5 В – ~250 В	1мА – 3А =5 В – ~250 В	1мА – 3А =5 В – ~250 В
Присоединительный кабель:				
электродвигателя	1 м, 3x0,75 мм <sup>2</sup>	1 м, 3x0,75 мм <sup>2</sup>	1 м, 3x0,75 мм <sup>2</sup>	1 м, 3x0,75 мм <sup>2</sup>
вспомогательных переключателей	1 м, 6x0,75 мм <sup>2</sup>	1 м, 6x0,75 мм <sup>2</sup>	1 м, 6x0,75 мм <sup>2</sup>	1 м, 6x0,75 мм <sup>2</sup>
Время перемещения заслонки в конечное положение, не более,	60 с	60 с	30 с	30 с
Рабочая температура воздуха при эксплуатации	-30 – +50°C	-30 – +50°C	-30 – +50°C	-30 – +50°C
Температура воздуха при хранении	-40 – +80°C	-40 – +80°C	-40 – +80°C	-40 – +80°C
Гарантированное количество циклов срабатывания, не менее	10000	10000	10000	10000
Техническое обслуживание	не требуется	не требуется	не требуется	не требуется

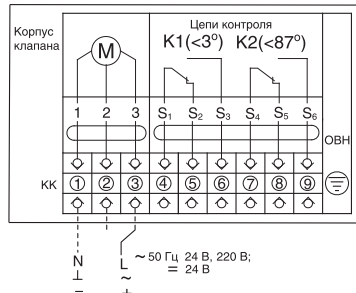
**Характеристики приводов, устанавливаемых на противопожарных клапанах,  
и электрические схемы их подключения**

**Схемы подключения реверсивных приводов нормально закрытых (в т. ч. дымовых клапанов) и КОМ®-ДД**

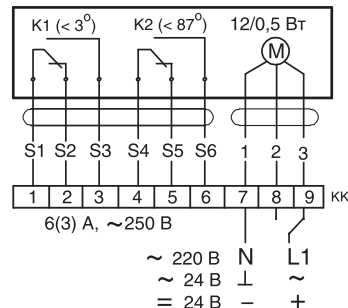
Клапаны КЛАД®-2 (КДМ-2),  
КЛОП®-1, КЛОП®-2, КЛОП®-3,  
КЛАД®-3 и КОМ®-1  
обычного исполнения



Клапаны КЛОП®-1В  
взрывозащищенного  
исполнения



Клапаны КОМ®-ДД



М – электродвигатель; К1, К2 – микропереключатели; КК – колодка клеммная; ОВН – оболочка взрывонепроницаемая

Контроль положения заслонки:  
клеммы 1,2 (провода S1,S2)  
заслонка открыта ( $0^\circ$ );  
клеммы 4,6 (провода S4,S6)  
заслонка закрыта ( $90^\circ$ ).  
Клеммная колодка устанавливается  
по заявке заказчика.

Контроль положения заслонки:  
клеммы 4,5 - заслонка открыта ( $0^\circ$ );  
клеммы 7,9 - заслонка закрыта ( $90^\circ$ ).  
Клеммная колодка фирмы WAGO  
установлена во вводной коробке  
взрывонепроницаемой оболочки,  
с вводом для кабеля  $d = 8...15\text{ мм}$ .  
В оболочке предусмотрены два ввода  
под трубы G1" (1 дюйм) с кабелем.

(S1), (S2) – заслонка закрыта ( $0^\circ$ );  
(S4), (S6) – заслонка открыта ( $90^\circ$ ).  
Схема соответствует закрытому  
положению заслонки ( $0^\circ$ ).  
Клеммная колодка устанавливается  
по заявке заказчика.

Электрические схемы соответствуют открытому положению заслонки ( $0^\circ$ ).  
Для закрытия заслонки напряжение необходимо подать на следующие группы клемм клеммной колодки или проводов привода:  
- на клеммы 7,8 (провода 1,2) клапанов обычного исполнения;  
- на клеммы 1,2 клапанов КЛОП-1В взрывозащищенного исполнения.

**Электромагнитные приводы**

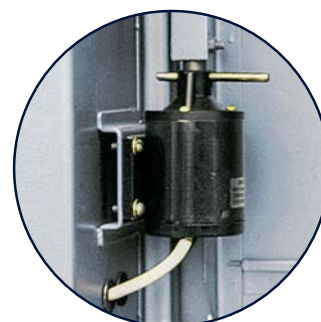
Электромагнитный привод представляет собой пружинный привод с электромагнитной защелкой.

Основными элементами привода являются пружина кручения и электромагнит, удерживающий заслонку в исходном положении (для дымовых и нормально закрытых клапанов в положении «закрыто», для нормально открытых (огнезадерживающих) клапанов – «открыто»).

В приводах используются электромагниты постоянного тока на 12 В и 24 В, а также со встроенным двухполупериодным выпрямителем, работающие от сети переменного тока 50 Гц напряжением 220 В.

**Основные технические характеристики электромагнита**

Номинальное рабочее напряжение, В	
переменного тока 50 Гц.....	220
постоянного тока.....	12/24
Номинальная потребляемая мощность, Вт .....	44,0
Пусковой ток, А:	
электромагнит на 220 В .....	0,34
электромагнит на 24 В .....	1,71
электромагнит на 12 В .....	3.4
Номинальный ток, А:	
электромагнит на 220 В .....	0,39
электромагнит на 24 В .....	1,71
электромагнит на 12 В .....	3.4
Сопротивление катушки, не более, Ом .....	235
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 .....	У3
Относительная продолжительность включения, ПВ, % .....	40
Механическая износостойкость, циклов.....	$1,6 \times 10^6$
Непрерывное время нахождения электромагнита под напряжением, не более, мин .....	40





**Характеристики приводов, устанавливаемых на противопожарных клапанах,  
и электрические схемы их подключения**

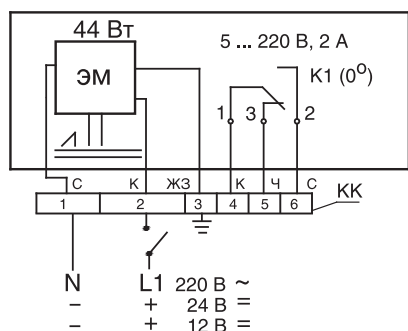
Приводы оснащаются микропереключателями для контроля положения заслонки клапанов. Предельные значения тока в цепях контроля при активной нагрузке от 0,1 А до 2 А при напряжении от 5 В до 36 В для постоянного тока и при напряжении от 5 В до 250 В для переменного тока. Предельные значения тока при индуктивной нагрузке: 0,25 – 4 А (для постоянного тока с напряжением 5 – 36 В); 0,3 – 2,0 А (для переменного тока с напряжением 5 – 250 В). Сопротивление электрического контакта микропереключателя не более 0,1 Ом. Электрическая прочность изоляции – 1250 В.

Управляющим сигналом на срабатывание клапана служит подача напряжения на электромагнит. После срабатывания клапана напряжение 220 В с электромагнита рекомендуется снимать для обеспечения безопасности людей.

Преимуществом данного привода является быстрое (не более 2 с) перемещение заслонки клапана в рабочее (защитное) положение, а недостатком – необходимость ручного возврата заслонки в исходное положение после срабатывания клапана.

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

Клапаны КЛАД®-2 (КДМ-2),  
КЛАД®-3, «стеновые» клапаны  
КЛОП®-3  
(без напряжения заслонка закрыта)



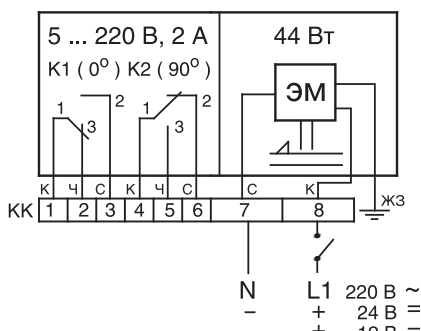
4 (К), 6 (С) – заслонка открыта  
4 (К), 5 (Ч) – заслонка закрыта

ЭМ – электромагнит;  
К1, К2 – микропереключатели;  
КК – колодка клеммная

**Цвет проводов:**

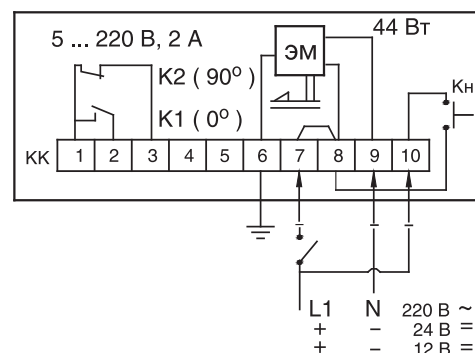
ЖЗ – желто-зеленый или черный; С – синий; Ч – черный; К – красный или коричневый

Клапаны КЛОП®-1 и КЛОП®-2  
(положение заслонки без напряжения:  
- открыта для НО клапанов,  
- закрыта для дымовых и НЗ клапанов)



Для НО клапанов:  
1(К), 3(С) – заслонка закрыта (0°);  
4(К), 6(С) – заслонка открыта (90°)  
Для дымовых и НЗ клапанов:  
1(К), 3(С) – заслонка открыта (0°);  
4(К), 6(С) – заслонка закрыта (90°)

Клапаны КОМ®-1  
(положение заслонки без напряжения:  
- открыта для НО клапанов;  
- закрыта для дымовых и НЗ клапанов)



Для НО клапанов:  
1, 2 – заслонка закрыта (0°);  
1, 3 – заслонка открыта (90°)  
Для дымовых и НЗ клапанов:  
1, 2 – заслонка открыта (0°);  
1, 3 – заслонка закрыта (90°)

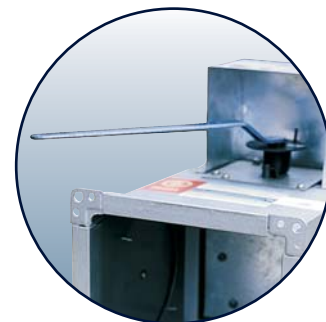
**Пружинные приводы с тепловым замком**

Пружинный привод с тепловым замком представляет собой пружину кручения, взведенную в исходном положении заслонки, удерживаемой тепловым замком, срабатывающим при температурах 72 или 141°С.

По заявке заказчика клапаны КЛОП®-1 с такими приводами могут оснащаться микропереключателями для контроля положения заслонки.

Схема подключения цепей контроля положений заслонки клапанов аналогична схеме электромагнитного привода.

Пружинный привод с тепловым замком используется только для нормально открытых (огнезадерживающих) клапанов.



**Примечание.** Часть 2 ст. 138 Федерального закона № 123-ФЗ запрещает применение пружинных приводов с тепловым замком на противопожарных НО клапанах в Российской Федерации (подробнее см. стр. 13 каталога). Клапаны с указанными приводами изготавливаются для других стран.

Особенности маркировки продукции ЗАО «ВИНГС-М»

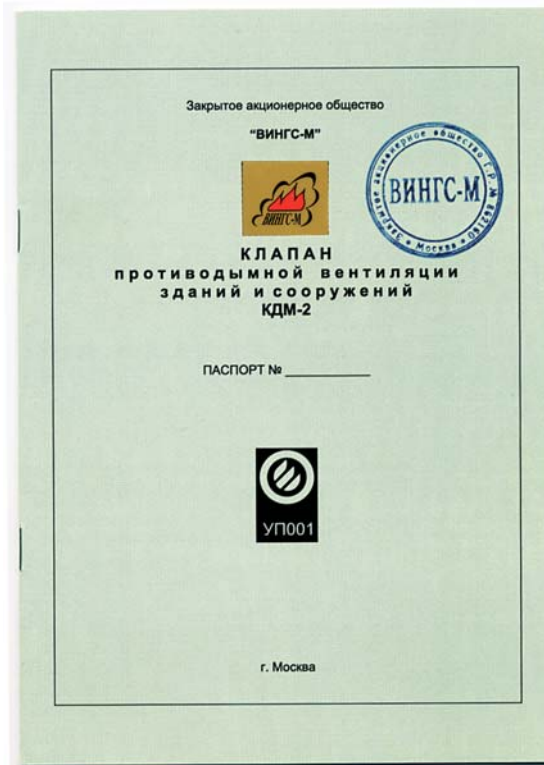
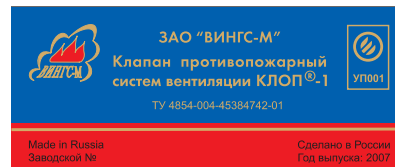
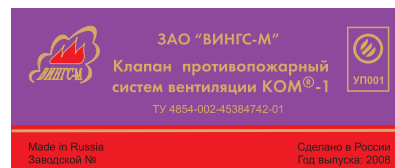
ЗАО «ВИНГС-М» является разработчиком, владельцем патентов и товарных знаков, а также единственным специализированным изготовителем противопожарных клапанов для систем вентиляции и противодымной защиты КЛОП®-1 (в том числе во взрывозащищенном исполнении КЛОП®-1В, КЛОП®-2, КЛОП®-3, КОМ®-1, КЛАД®-2 (КДМ-2), КЛАД®-3, КОМ®-ДД, специальной декоративной решетки РКДМ. ЗАО «ВИНГС-М» никогда и никому не передавало своих прав на производство вышеуказанной продукции. Другими словами, противопожарные клапаны с товарными знаками КЛОП®, КОМ® и КЛАД® (КДМ) на законных основаниях изготавливаются только фирмой «ВИНГС-М», на собственном производстве.

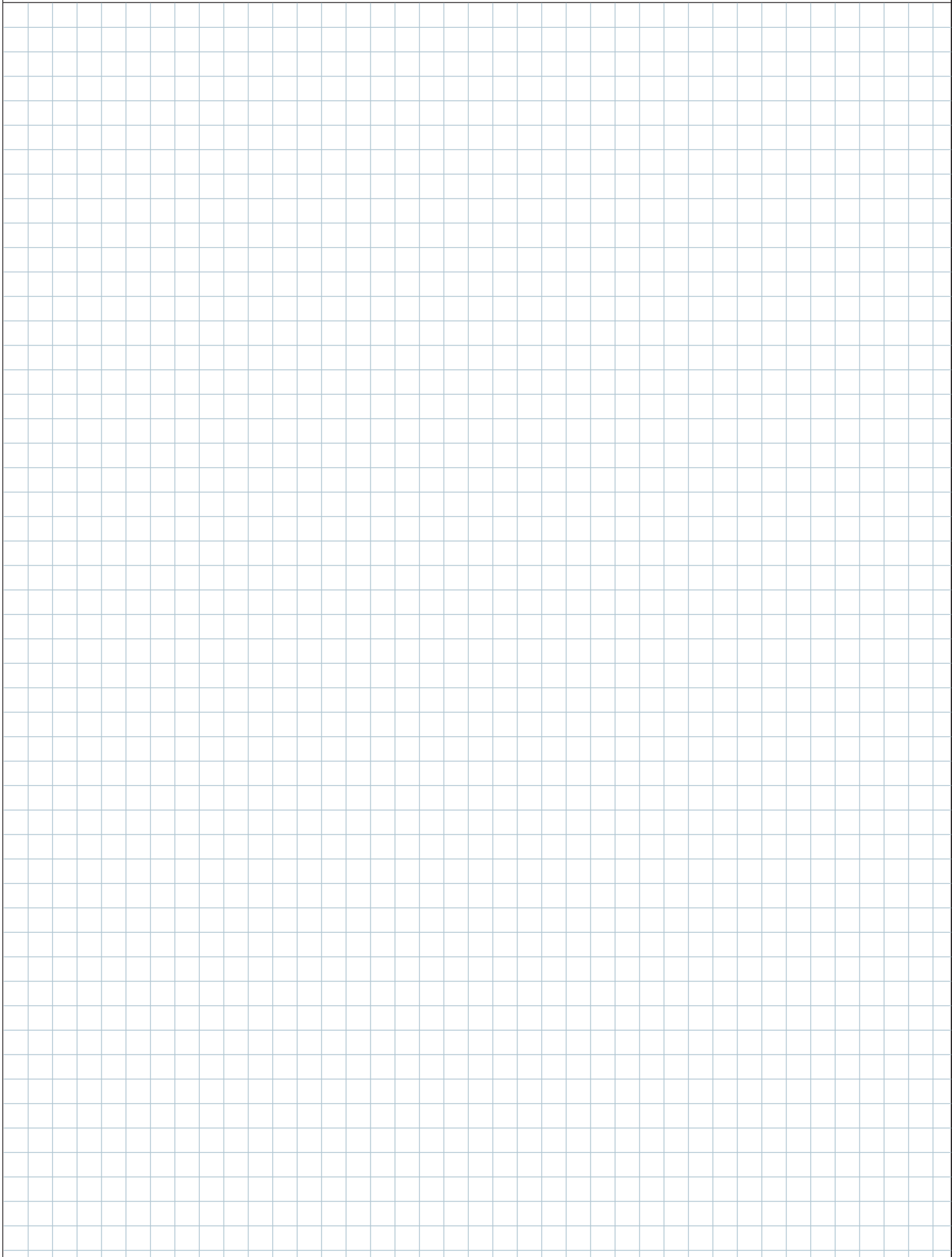
**Опасайтесь подделок нашей продукции!**

При покупке клапанов выдаются технические паспорта со штемпельной печатью синего цвета в правом верхнем углу лицевой стороны обложки. Обложки паспортов сделаны из плотной цветной бумаги, для каждого вида клапана своего цвета. В верхней части должна быть наклеена фирменная марка с логотипом «ВИНГС-М» (пламя – красное, надпись «ВИНГС-М» и стилизованное изображение дыма черного цвета), изготовленная из металлизированной фольги, имитирующей золото. По диагонали выполнена выборочная лакировка в виде надписи «ВИНГС-М». Каждый технический паспорт имеет свой номер, который размещается в центре паспорта. Номер технического паспорта совпадает с номером счета, согласно которому отпускается данная партия продукции. Например: 15/6. Если на партию клапанов необходимо несколько технических паспортов согласно одному счету, то они нумеруются порядковыми цифрами через дефис от номера счета. Например: 15/6-1, 15/6-2 и т. д. На размещенной в техническом паспорте копии сертификата пожарной безопасности ставится штемпельная печать «ВИНГС-М» синего цвета и подпись уполномоченного лица.

Этикетки с серийными номерами клапанов наклеены на корпуса клапанов. Каждая из них имеет свой цвет: КЛОП®-1 – синий; КЛОП®-2 – синий, с переходом от светлого к темному; КОМ®-1 – фиолетовый; КДМ-2 – зеленый, КЛАД®-2 – золотисто-желтый. Этикетки, так же как и защитная марка, изготовлены из металлизированной фольги. Надписи на основном фоне золотистого цвета, на горизонтальной красной полосе внизу этикетки – черного. По диагонали (по всему полю) сделана выборочная лакировка в виде надписи «ВИНГС-М» .

Дополнительно на корпус клапана наклеиваются этикетки с указанием функционального назначения клапана (НО, НЗ, Д) и предела огнестойкости. Кроме того, на клапаны с электромагнитным приводом наклеиваются этикетки со схемой подключения электромагнита и микропереключателей, а также этикетки с указанием положения заслонки («открыто», «закрыто»).





The close joint-stock company VINGS-M is one of the leading Russian manufactures of fire and smoke extraction dampers for building ventilation and smoke control systems. For over 15 years VINGS-M has been carrying out pioneer work in research, development and manufacture of highly efficient components, which are used for protection against fire and smoke in ventilating and air conditioning systems and for smoke protection systems. The company was founded by leading specialists of All-Russian Fire Research Institute.

The company produces the wide range of fire dampers KOM-1, KLOP-1 (including explosion-proof execution), KLOP-2, KLOP-3 and smoke extraction dampers KLAD-2 (KDM-2), KLAD-3, KOM-DD equipped by various kinds of actuators, including the both by own manufacturing and specialized actuators, manufactured by BELIMO Automation AG, Switzerland. All dampers were tested in All-Russian Fire Research Institute and have fire resistance rating 1 hour, 1.5 hour and 2 hours.

The company also produces «marine» fire dampers, fire dampers for transport application and for «clean» rooms. The marine fire dampers are designed for installation in air conditioning and ventilation systems of marine and offshore projects. VINGS-M is the only Russian company having its own equipment for research of fire and aerodynamic characteristics of smoke extraction and fire dampers.

All new VINGS-M products are subjected to the most rigorous inspections and comprehensive tests. Their correct operation and reliability are tested before start of production. High attention of VINGS-M staff to their products has made the company a market leader in manufacture of fire and smoke dampers in Russia. In order to maintain good price/performance ratio the company keeps modern facilities and specialized production site with highly skilled workers.

More than 300 employees (including 5 doctors of science «Fire safety») direct their efforts towards one goal – to improve safe of people in case of fire.

The present catalogue contains technical characteristics of VINGS-M fire and smoke extraction dampers, wiring diagrams for electrical connection of actuators and information about application of these dampers according to Russian national requirements.