30 лет!

Группа компаний «ВИНГС-М»

ЗАО «ВИНГС-М»

- Противопожарные клапаны
- Дымовые люки и зенитные фонари

2026

выпуск 23

ГРУППА КОМПАНИЙ «ВИНГС-М»

ЗАО «ВИНГС-М» (Московская область)

Контактные телефоны: (495) 529-76-39, 521-32-56, 521-43-03
E-mail: gruppa@vings-m.ru; http://www.vings-m.ru
Почтовый адрес: 143903, Московская обл., г. Балашиха-3, а/я 91

АО «ВИНГС-М Партнер» (г. Москва)

Контактный телефон: 8-800-222-93-96
E-mail: 5021342@mail.ru; http://www.vings-mpr.ru
Адрес: 143916, Московская обл., г. Балашиха,
Разинское шоссе, д. 5, комн. 221

ЗАО «ВИНГС-М Волга» (г. Казань)

Контактные телефоны: (843) 570-08-35, 278-24-65
E-mail: 5700835@mail.ru; http://www.vings-m-volga.ru
Адрес: 420021, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Гассара, д. 14

ООО «ВИНГС-М Нева» (г. Санкт-Петербург)

Контактные телефоны: (812) 331-16-63, 331-16-64
E-mail: vmn123@bk.ru; http://www.вингсмнева.рф
Адрес: 192241, г. Санкт-Петербург, пр. Александровской фермы, д. 29

СЗАО «БелВИНГС-М» (г. Минск)

Контактный тел.: (10-375-17) 303-74-01, 303-74-20
E-mail: belvingsm@mail.ru; http://www.belvings-m.by
Адрес: 220007, Республика Беларусь, г. Минск,
ул. Левкова, д. 43, оф. 501

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГРУППЫ КОМПАНИЙ «ВИНГС-М»

- Производство противопожарных клапанов всех типов (нормально открытых, двойного действия, нормально закрытых и дымовых) всех необходимых размеров с различными по принципу действия приводами для систем механической общеобменной и противодымной вентиляции.
- Производство дымовых люков и зенитных фонарей для систем естественного дымоудаления, освещения и проветривания помещений.
- Проведение консультаций и семинаров по следующим вопросам:
  - технические характеристики противопожарных клапанов и дымовых люков, способы их установки и управления ими при пожаре в свете новых нормативных требований;
  - расчетная оценка потерь давления на открытых клапанах систем механической противодымной вентиляции и подсоса воздуха через неплотности закрытых клапанов.
- Консультации при проектировании зданий различного назначения и систем вентиляции в части полного учета противопожарных требований действующих нормативных документов.
- Проектирование, монтаж, наладка и техническое обслуживание систем противопожарной защиты зданий (пожарной и охранно-пожарной сигнализации, систем оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией, установок пожаротушения).

Содержание

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 систем противодымной вентиляции КЛАД®-2, КЛАД®-3 16
Характеристики и схемы установки клапанов «стенового» типа 17
Характеристики и схемы установки клапанов «канального» типа 25
Структура обозначения клапанов при заказе и в документации 29
Декоративная решетка РКДМ с пониженным аэродинамическим сопротивлением 30
Клапаны противопожарные систем вентиляции КЛОП®-2 33
Характеристики клапанов 35
Клапаны «морозостойкого» исполнения 41
Клапаны специального назначения 42
Структура обозначения клапанов при заказе и в документации 43
Клапаны противопожарные взрывобезопасные КЛОП®-2 44
Характеристики клапанов 45
Структура обозначения клапанов при заказе и в документации 46
Клапаны противопожарные систем вентиляции зданий и сооружений КЛОП®-3 47
Характеристики клапанов «канального» типа 48
Характеристики клапанов «стенового» типа 51
Структура обозначения клапанов при заказе и в документации 54
Клапаны противопожарные систем вентиляции зданий и сооружений КЛОП®-4 55
Характеристики клапанов «канального» типа 56
Характеристики клапанов «стенового» типа 60
Структура обозначения клапанов при заказе и в документации 64
Клапаны противопожарные двойного действия КОМ®-ДД 65
Характеристики клапанов 66
Структура обозначения клапанов при заказе и в документации 69
Дополнительные секции воздуховодов, трубчатые переходы и адаптеры для монтажа «канальных» клапанов 70
Примеры схем установки «канальных» противопожарных клапанов КЛОП®-2, КЛОП®-3, КЛОП®-4 и КОМ®-ДД в системах вентиляции и противодымной защиты 71
Расчет потерь давления на противопожарных клапанах систем общеобменной и противодымной вентиляции, изготавливаемых ЗАО «ВИНГС-М» 73
Способы управления заслонкой противопожарных клапанов 74
Характеристики приводов, устанавливаемых на противопожарных клапанах, и электрические схемы их подключения 75
Электроприводы с возвратной пружиной 75
Реверсивные электроприводы 78
Электромагнитные приводы 79
Дымовые люки и зенитные фонари КЛАПАР® 81
Особенности маркировки продукции ЗАО «ВИНГС-М» 83
Joint-stock company VINGS-M 84

Информация о фирме

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 нормативных 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 четыре кандидата наук по специальности «Пожарная безопасность»), а также сотрудники МЧС в запасе, принимавшие непосредственное участие в решении важных государственных задач в области пожарной безопасности.

Тридцатилетняя история бренда ВИНГС-М неразрывно связана с разработкой и освоением специалистами компании в 1992 году первых современных российских клапанов – клапана противодымной вентиляции КДМ-2 и огнезадерживающего клапана КОМ®-1, не уступавших лучшим зарубежным образцам, а по некоторым характеристикам их превосходивших.

С введением в 1996 году обязательной сертификации противопожарной продукции ЗАО «ВИНГС-М» стало первым российским производителем сертифицированных противопожарных клапанов. К концу 1997 года, компанией была решена важнейшая задача по созданию модификаций противопожарных клапанов с электроприводами. Эти работы проводились параллельно с активным поиском функционального и надежного привода. В результате маркетинговых исследований были выбраны электроприводы швейцарской фирмы BELIMO Automation AG.
По признанию руководства BELIMO, в 2013 году компания «ВИНГС-М» вышла на первое место в мире по объему закупок приводов, выпускаемых BELIMO Automation AG для противопожарных клапанов систем общеобменной и противодымной вентиляции.

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®-1 во взрывобезопасном исполнении с электроприводом. Это были единственные в России клапаны, сертифицированные в установленном порядке на соответствие требованиям взрывобезопасности.

Производственные корпуса ЗАО «ВИНГС-М», пос. Лесные Поляны в Пушкинском районе Московской области

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

– в 2003-2004 годах разработана и выпускается декоративная решетка РКДМ с пониженным аэродинамическим сопротивлением для систем противодымной вентиляции, не имеющая аналогов по аэродинамическому качеству;

– в 2004-2005 годах создан клапан КЛОП®-2 с уменьшенным, по сравнению с КЛОП®-1, коэффициентом местного сопротивления;

– в 2006 году создан двустворчатый клапан КЛОП®-3 канального типа с укороченной длиной корпуса и уменьшенным вылетом заслонок;

– 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;

– в 2008 году разработан двустворчатый клапан КЛОП®-3 стенового типа;

– в 2009 году создан клапан КЛОП®-2 с существенно уменьшенными значениями массы изделия и коэффициента местного сопротивления;

– в 2010 году разработан клапан КЛОП®-2 с вынесенным за пределы закрытой заслонки приводом, не имеющий аналогов по огнезадерживающей эффективности и аэродинамическому качеству;

– в 2011 году созданы клапан противодымной вентиляции КЛАД®-3 с теплоизолированной заслонкой, имеющий неограниченную, по сравнению с клапаном КЛАД®-2, область применения в приточно-вытяжных системах противодымной вентиляции, и противопожарный клапан двойного действия КОМ®-ДД, предназначенный для применения в системах вентиляции помещений с газовым, аэрозольным или порошковым пожаротушением;

– в 2012 году созданы «морозостойкие» клапаны КЛОП®-2 исполнения «МС» без дополнительного обогрева конструктивных элементов, предназначенные для эксплуатации в условиях пониженных температур наружного воздуха не ниже -30°С;

– в 2013 году освоен выпуск клапанов КЛОП®-2 взрывобезопасного исполнения;

– в 2014 году созданы стеновые двустворчатые клапаны КЛОП®-3 без вылета заслонок за корпус длиной 200 мм;

– в 2015 году начат выпуск декоративных решеток РКДМ, изготавливаемых по новой технологии, на специально разработанной специалистами компании оснастке;

– в 2017 году созданы многостворчатые стеновые клапаны КЛОП®-3 без вылета заслонок за корпус, укороченный до 160 мм;

– в 2018 году разработана новая конструкция многостворчатых стеновых и канальных клапанов КЛОП®-3 без вылета заслонок за корпус с увеличенным проходным сечением;

– в 2019 году созданы «морозостойкие» клапаны КЛОП®-2 с дополнительным обогревом теплоизолированного кожуха привода и корпуса клапана, предназначенные для эксплуатации в условиях пониженных температур наружного воздуха до -60°С;

– в 2020-2021 годах созданы новые нормально открытые и нормально закрытые клапаны КЛОП®-4 в многостворчатом исполнении, без вылета заслонки за корпус клапана;

– в 2022-2023 годах расширена номенклатура применяемых электроприводов. Ведущими производителями электроприводов для противопожарных клапанов из КНР, в соответствии с техническим заданием ЗАО «ВИНГС-М», была разработана линейка электроприводов с возвратной пружиной и реверсивных электроприводов;

– в 2024 году завершены первые огневые испытания на новом собственном испытательном стенде, открывшем новые возможности для развития продукции;

– в 2026 году ЗАО «ВИНГС-М» отмечает свой 30-летний юбилей, отражающий стабильность, опыт и лидерство в отрасли!

К успешным результатам взаимодействия производственных и научно-технических подразделений «ВИНГС-М» относится создание эксклюзивного ряда модификаций противопожарных клапанов специального назначения на базе КЛОП®-2. К их числу относятся клапаны для районов с морским климатом и влажных помещений. Клапаны «железнодорожного» исполнения, предназначенные для применения в электропоездах нового поколения, поставляются по заявкам РЖД для нескольких вагоностроительных заводов. Клапаны для помещений с повышенными требованиями к чистоте рабочей среды используются в микроэлектронной, фармацевтической и других отраслях народного хозяйства.
Противопожарные клапаны КЛОП®-2 и КОМ®-ДД производства «ВИНГС-М» соответствуют требованиям ГОСТ РВ 20.39.304-98 по стойкости к воздействию сейсмического удара 20g и длительностью импульса 30-50 мс.

В 2013 году компания приступила к производству дымовых люков и зенитных фонарей КЛАПАР® для систем естественного дымоудаления, аэрации и освещения. Подробная техническая информация по ним представлена в отдельном каталоге.

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 и КЛАПАР®.

Необходимость закрепления авторских прав актуальна в связи с выявлением ряда случаев изготовления контрафактной продукции. Результатом арбитражной практики явились судебные иски «ВИНГС-М» к ряду недобросовестных производителей противопожарных клапанов и, как следствие, по решению судов, запрещение этим компаниям использовать товарные знаки «ВИНГС-М»(информация размещена на сайте **www.vings-m.ru**).

«ВИНГС-М» – единственный в России завод противопожарных клапанов, создавший собственные установки 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.

Компания «ВИНГС-М» первой среди отечественных производителей противопожарных клапанов стала проводить исследования аэродинамических характеристик изготавливаемых изделий и включать в каталоги продукции значения коэффициентов местного сопротивления для всех типов 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.

Длительные исследования электроприводов, являющихся ключевым элементом противопожарных клапанов, привели к разработке и созданию в 2020-2022 годах собственного автоматизированного испытательного комплекса.
Данный комплекс позволяет тестировать основные технические характеристики электроприводов и их работоспособность при длительной эксплуатации, а также позволяет осуществлять полный входной контроль ВСЕХ применяемых электроприводов.

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, лазерными раскройными комплексами, новейшим оборудованием для обработки металла ведущих европейских и отечественных компаний – таких, как FINN-POWER, PRIMA POWER, EUROMAC, ECKOLD, SPIRO, SCHECHTI, RAS, BOSHERT, TECNA и др.

Информация о фирме

Наряду с исследовательской деятельностью ведущие специалисты компании консультируют сотрудников проектных организаций по нормативным требованиям к противопожарным клапанам, по вопросам расчета и проектирования систем противодымной защиты зданий различного назначения, активно участвуют в разработке нормативных документов, проводят регулярные семинары по вышеуказанным вопросам в центральном офисе компании и 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 еще два новых корпуса – в Балашихинском и Пушкинском районах Московской области.В 2015 году введен новый корпус по производству дымовых люков, зенитных фонарей и световых полос КЛАПАР®. В настоящее время в Балашихинском районе введен в эксплуатацию производственный корпус площадью 4000 м^2.

Компания является членом Российской торгово-промышленной палаты, полноправным членом технического комитета по стандартизации ТК 274 «Пожарная безопасность», коллективным членом Ассоциации «АВОК»и Национальной академии наук пожарной безопасности. 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.

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 «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), ООО «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 готовые изделия 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

Новый производственнй корпус ЗАО «ВИНГС-М» в Балашихе

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

1

2

3

Административные, офисные и жилые здания:

Здание Государственной думы
Здание Правительства России (1)
Мэрия г. Москвы
Здания Кабинета Министров, Верховного Суда РФ, Министерства Обороны РФ, МВД РФ
Здание Министерства по налогам и сборам РФ (2)
Здание Верховного Суда Республики Беларусь
Здание Счетной палаты РФ
Здание администрации Иркутской области
Резиденции Президента РФ «Бочаров ручей», на Крестовском острове – Санкт-Петербург
Дом Приемов в резиденции «Ново-Огарево»
Здание Центрального банка РФ
Здание уполномоченного по правам человека В РФ
Центр обработки данных «Банк ВТБ» – Москва (4)
Высшая школа экономики – Москва
Российский университет Дружбы Народов
Пожарная Академия – Москва
Арбитражный суд СПб
Институт атомных реакторов – Ульяновская обл.
Здание Парламента Республики Беларусь – Минск (5)
Здания Кабинета Министров Республики Татарстан, Верховного Суда Республики Татарстан, Пенсионного Фонда Республики Татарстан – Казань
Бизнес-центры «Романов двор», «ВТБ Арена парк», «Парк Хуамин», «Лотос» (3) – Москва
Московский международный деловой центр «Москва-Сити» (6)
Бизнес-центры «Столица», «Александров пассаж» – Минск
Бизнес-центр «Пулково-Скай» – Санкт-Петербург
Бизнес-школа «Сколково» (10) – Москва
Иннополис – город-спутник Казани
Международный выставочный центр «Казань Экспо»
НИИ кардиологии им. В.А. Алмазова – Санкт-Петербург
Областной кардиологический центр – Пермь
Всероссийский Центр экстренной и радиационной медицины МЧС России – Санкт-Петербург
Федеральный высокотехнологический центр медицинской радиологии ФМБА – Ульяновская обл.
Федеральный центр цереброваскулярной патологии и инсульта ГБОУ ВПО «РНИМУ имени Н.И. Пирогова» – Москва
Военно-медицинская академия им. Кирова – Санкт-Петербург
Олимпийская деревня, ВДНХ – Москва
Деревня «Универсиады-2013» – Казань
Олимпийская деревня, комплекс «Роза Хутор» (8) – Сочи
Отели «Рэдиссон-Славянская», «Москва», «Космос», «Гранд-отель «Мариотт», «Хаятт Ридженси» – Москва,
Отели «Санкт-Петербург», «Астория», «Лотте», «Новотель» – Санкт-Петербург
Отели «Европа», «Мариотт», «Виктория» – Минск
Отели «Татарстан», «Ривьера» – Казань
Отели «Radisson», «Хаятт Ридженси» – Сочи

4

5

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

6

7

Гостиница «Ласточка» – Пицунда, Абхазия
Жилые комплексы «Золотые ключи», «Ностальгия», «Баркли Резеденс», «Триколор», «Сады Пекина», «Снегири Эко», «Лайф», «Лесной», «Бродский», «Золотая Долина», «Green Park», «Серебряный фонтан», «Матч Пойнт», «Река», «Остров», «MOD» (7)– Москва
Комплекс апартаментов – Крым, г. Евпатория
Жилые комплексы «Поэма у трех озер», «Золотые ворота», «Дворцовый фасад» (9), «Привилегия»(11) – Санкт-Петербург
Торговый центр «Стокманн» – Санкт-Петербург
Торгово-развлекательные комплексы «МЕГА Дыбенко», «Гранд Каньон», «Жемчужная Плаза» – Санкт-Петербург
«Park House», «Тандем», «Ривьера», «Высокая гора»– Казань
Торгово-развлекательный центр «Grin City» – Минск
Сеть гипермаркетов «Метро кэш энд кэрри» – Москва, Казань
Сеть гипермаркетов «АШАН», «Леруа Мерлен», «ИКЕА»,
Многофункциональный комплекс «Сокол» – Минск
Развлекательный комплекс «Пирамида» – Казань
Гипермаркет «АШАН» – Челябинск
Торговые комплексы «Пятерочка», «Три кита» – Москва
«Южный», «XL», гипермаркет «Бехетле» – Казань
Торговый комплекс «Карусель» – Дмитров
Гипермаркеты «Магнит» – Волгодонск, Ейск
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

8

9

10

11

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

12

13

14

Исторические, культурные и спортивно-оздоровительные комплексы:

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 им. П.И. Чайковского
Концертный зал филармонической музыки, Музыкальный театр «Геликон-Опера» – Москва
Мариинский театр – Санкт-Петербург
Театр им. Мусоргского – Санкт-Петербург
Национальная библиотека Беларуси – Минск
Экспоцентр «Красная Пресня» – Москва
Национальный Академический Большой театр Оперы Республики Беларусь (15) – Минск
Белорусская государственная филармония – Минск
Минский государственный цирк РБ
Государственный Азербайджанский театр оперы и балета – Баку
Театр Комедии им. Акимова – Санкт-Петербург
Театр Оперы и Балета им. Мусы Джалиля – Казань
Новое здание Государственной Третьяковской галереи (16) – Москва
Мечеть – Москва, Исламская академия – г. Болгар
Ново-Иерусалимский монастырь – Московская обл.
Областной архив Рязанской области
Дом русского зарубежья им. А.Солженицына – Москва
Дом-музей М.Т. Калашникова – Ижевск
Усадьба П.В. Цигеля в Сокольниках – Москва
Международный детский центр «Артек» – Крым
Фильмохранилище Госфильмофонда РФ – Московская обл.
Кинотеатры «Колизей», «Джем-Холл» – Санкт-Петербург
Ипподром, аквапарк «Ривьера» – Казань
Бассейн «Олимпийский» – Москва
Спорткомплексы «Лужники», «ВТБ Арена Парк» – Москва
Спортивные объекты Универсиады-2013 – Казань
Спортивный комплекс «Адлер-Арена» – Сочи
Спортивный комплекс «Минск-Арена»
Спортивный комплекс «Мордовия Арена» – Саранск
Стадион «Зенит» – Санкт-Петербург
Футбольные стадионы «Локомотив», ЦСКА – Москва
Центр плавания – Санкт-Петербург
Ледовый Дворец на Ходынке – Москва
Ледовый дворец «Большой» – Сочи
Ледовый дворец спорта «Уфа-Арена»
Ледовый Дворец спорта «Татнефть-Арена» – Казань
Ледовый Дворец спорта «Арена-Металлург» – Магнитогорск
Ледовый развлекательный центр «Игора» – Приозерск
Дворец зимних видов спорта «Айсберг» – Сочи
Оздоровительные центры Московской Объединенной Энергетической Компании «Призыв», «Красная гвоздика»
ЦКБ Управления делами Президента РФ – Москва
Спортивно-оздоровительный центр УД Президента – Завидово
База отдыха УД Президента «Снегири»,
Горнолыжный центр «Снежком» – Московская область

15

16

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

Промышленные объекты:

Космодромы Байконур, Плесецк, Восточный (17)
АО «Обуховский завод» – Санкт-Петербург
Казанский вертолетный завод
Луховицкий авиасборочный завод – Московская обл.
Авиационный завод – Иркутск
Минский автомобильный завод – Беларусь
Автомобильный завод «Автотор» – Калининград
Завод по сборке автомобилей «Форд» – Всеволожск
Заводы «Nissan», «Хёндэ Мотор» – Санкт-Петербург
ОАО «КАМАЗ» – Набережные Челны
ОАО «Казаньоргсинтез», ЗАО «РТИ» – Казань
Завод «Мерседес Бенц Рус» – Московская обл.
Кондитерская фабрика «Покров» – Владимирская обл.
Фабрика «Золотые купола» – Московская обл.
Пивоваренные заводы «Балтика» – Санкт-Петербург, Тула, Ростов-на-Дону
Пивоваренный завод «Красный Восток» – Казань
Московский комбинат шампанских вин
Завод газированных напитков – Махачкала
Фабрика Гознак – Москва
Целлюлозно-картонный завод – Светлогорск (18)
Сегежский ЦБК – Республика Карелия
Гофрокартонная фабрика – Луховицы Московской области
Фабрика «Тетра-Пак» – Москва
Завод по производству гофрокартона – Калужская обл.
Завод по производству пластиковой тары – Ленинградская обл.
Фабрика «Филип Моррис Ижора» – Ленинградская обл.
Обувная фабрика им. Парижской Коммуны – Москва
Завод медицинского оборудования – Миасс Челябинской обл.
Уфимский Моторостроительный завод
Уральский электрохимический комбинат – Новоуральск
Воткинская ГЭС – Пермская обл.
Завод «Автофрамос» – Москва
Завод «Элкотек» – Санкт-Петербург
НПО «Стрела» – Тула
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 заводов «ТАНЕКО» (19)
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» – Моск. обл.
Объект уничтожения химического оружия – Удмуртия
Патронный завод – Климовск
Пороховой завод – Казань
Логистический центр «Биектау-2» – Казань

17

Сооружения транспорта:

Павелецкий вокзал – Москва
Железнодорожные вокзалы – Самара, Челябинск
Железнодорожный вокзал г. Минска
Электропоезда нового поколения
Фирменный VIP-поезд «Золотой Орел»
Аэропорты «Домодедово», «Внуково», «Шереметьево-3» – Москва
Аэропорт «Кольцово» – Екатеринбург
Морской торговый порт – г. Усть-Луга
Объекты Метрополитена – Москва, Воронеж, СПб
Объекты инфраструктуры Крымского моста
Многоэтажные гаражи – Москва
Аэропорт Баландино г. Челябинск
Сети АЗС «British Petroleum», «Лукойл»
Вертолетодром – Сочи

18

19

В соответствии с Техническим регламентом Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» и сводом правил СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности» в системах вентиляции предусматриваются следующие типы 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. п.п. 6.10-6.12, 6.22 и 7.13 СП 7.13130.2013);

– **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. 7.13);

– **противопожарные нормально закрытые клапаны** в системах вытяжной и приточной противодымной вентиляции (в том числе компенсирующей подачи наружного воздуха) и системах для удаления дыма и газа после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения (см. п.п. 7.11 «в», 7.13 и 7.17 «д»);

– **дымовые клапаны** в системах вытяжной противодымной вентиляции (см. п. 7.11 «в»).

В п.п. 3.8 и 3.9 СП 7.13130.2013 даны определения общего термина «клапан противопожарный» и терминов, характеризующих конкретные типы клапанов по их функциональному назначению:

Клапан противопожарный: Автоматически и дистанционно управляемое устройство для перекрытия вентиляционных каналов или проемов ограждающих строительных конструкций зданий, имеющее предельные состояния по огнестойкости, характеризуемые потерей целостности и потерей теплоизолирующей способности:

– нормально открытый (закрываемый при пожаре);
– нормально закрытый (открываемый при пожаре или после пожара);
– двойного действия (закрываемый при пожаре и открываемый после пожара).

Клапан дымовой: Клапан противопожарный, нормально закрытый, имеющий предельное состояние по огнестойкости, характеризуемое только потерей целостности, и подлежащий установке непосредственно в проемах дымовых вытяжных шахт в защищаемых коридорах, холлах и вестибюлях.

Фактический предел огнестойкости противопожарных нормально открытых (НО), нормально закрытых (НЗ) и клапанов двойного действия (ДД) характеризуется буквами «EI», то есть потерей целостности и теплоизолирующей способности, и численным значением, соответствующим времени в минутах достижения одного из этих предельных состояний. Предел огнестойкости дымовых клапанов характеризуется только временем потери целостности «E».

Противопожарные клапаны систем вентиляции подлежат обязательной сертификации на соответствие требованиям ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения», вступившего в силу с 1 января 2020 года. Противопожарные нормально закрытые клапаны систем противодымной вентиляции, сертифицированные в установленном порядке, могут применяться в качестве дымовых клапанов в соответствии с требованиями СП 7.13130.2013 без соответствующей записи в сертификате.

Все типы противопожарных клапанов подлежат обязательной сертификации и испытаниям в соответствии с ГОСТ 34720-2021 «Клапаны противопожарные вентиляционных систем. Метод испытаний на огнестойкость». Режимы сертификационных испытаний противопожарных НО, НЗ, ДД и дымовых клапанов отличаются друг от друга, поэтому запись в сертификате с указанием предела огнестойкости конкретного типа клапана по функциональному назначению является подтверждением возможности его применения.

Область применения противопожарных клапанов во взрывобезопасном (взрывозащищенном) исполнении наряду с СП 7.13130.2013 регламентируется СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» (см. п. 7.9.3 СП 60.13330.2020) и нормативными документами, устанавливающими требования взрывобезопасности. Дополнительно к сертификатам соответствия требованиям пожарной безопасности ТР ЕАЭС 043/2017 взрывобезопасные клапаны должны иметь сертификат соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

ВНИМАНИЕ!

Пункт 83 ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» запрещает применение в системах вентиляции и кондиционирования противопожарных нормально открытых (ранее называемых огнезадерживающими) клапанов с пружинным приводом и тепловым замком (плавкой вставкой), так как такой привод не может управляться дистанционно и тепловой замок в составе привода является основным термочувствительным элементом, а не дублирующим, как того требует регламент.

Противопожарные нормально закрытые и дымовые клапаны оснащаются реверсивными электроприводами или пружинными приводами с электромагнитной защелкой (так называемыми электромагнитными приводами), которые управляют заслонкой клапана подачей напряжения на привод.

Противопожарные нормально открытые клапаны, как правило, оснащаются электроприводами с возвратной пружиной, которые переводят заслонку клапана в закрытое положение при снятии напряжения с привода, и электромагнитными приводами. Электроприводы с возвратной пружиной дополнительно могут оснащаться терморазмыкающим устройством (ТРУ), которое снимает напряжение с привода при определенной температуре.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОТИВОПОЖАРНЫХ КЛАПАНАХ, ВЫПУСКАЕМЫХ ЗАО «ВИНГС-М»

В соответствии с записью в сертификатах предприятием выпускаются следующие типы противопожарных клапанов для вентиляционных систем различного назначения:

– противопожарные нормально открытые клапаны КЛОП®-2(60/90/120)-НО и КЛОП®-4(90)-НО для систем общеобменной вентиляции и кондиционирования;
– противопожарные нормально закрытые клапаны КЛАД®-3, КЛОП®-2(60/90/120)-НЗ, КЛОП®-3(120)-НЗ и КЛОП®-4(120)-НЗ для приточно-вытяжных систем противодымной вентиляции;
– дымовые клапаны КЛАД®-2 для вытяжных систем противодымной вентиляции;
– противопожарные клапаны двойного действия КОМ®-ДД(15) для систем основной вентиляции помещений с газовым, аэрозольным или порошковым пожаротушением, используемых для удаления газов и дыма после пожара.

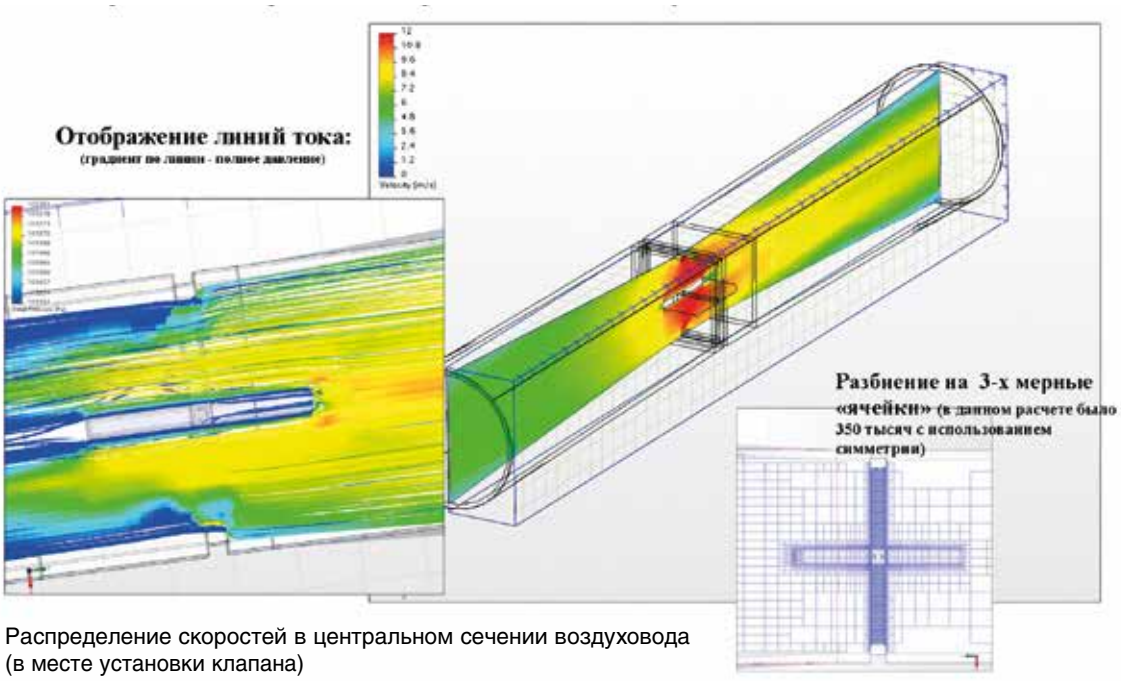
Все типы противопожарных НЗ клапанов могут применяться в качестве дымовых клапанов.

В зависимости от конструктивного исполнения клапаны изготавливаются «стенового» и «канального» типов. Клапаны «стенового» типа КЛАД®-2, КЛАД®-3, КЛОП®-3 и КЛОП®-4 имеют один присоединительный фланец, их удобно устанавливать в проемах стен, перегородок, воздуховодов, подвесных потолков, ограждающих конструкций шахт и т.п. с учетом функционального назначения клапана, указанного в сертификате. Клапаны «канального» типа прямоугольного сечения КЛАД®-2, КЛАД®-3 , КЛОП®-2 (обычного и взрывобезопасного исполнения), КЛОП®-3 и КЛОП®-4 имеют два фланца для присоединения к воздуховодам с одной или с двух сторон. «Канальные» КЛОП®-2 круглого сечения обычного исполнения изготавливаются с двумя фланцами (фланцевые клапаны) и под ниппельное соединение (ниппельные клапаны).

Вид климатического исполнения изготавливаемых противопожарных клапанов (кроме клапанов КЛОП®-2, КЛОП® -3 и КЛОП® -4 «морозостойкого» исполнения) - У3 по ГОСТ 15150-69. Клапаны с таким видом исполнения могут устанавливаться в закрытых помещениях с температурой среды от -30°С до +40°С, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе.

«Морозостойкие» клапаны КЛОП®-2, КЛОП® -3 и КЛОП® -4 имеют вид климатического исполнения УХЛ2 по ГОСТ 15150-69. Клапаны КЛОП®-2, КЛОП® -3 и КЛОП® -4 «морозостойкого» исполнения «МС» без дополнительного обогрева их конструктивных элементов могут устанавливаться под навесом или в помещениях с температурой воздуха не ниже -30°С, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе и имеется сравнительно свободный доступ наружного воздуха. Клапаны могут устанавливаться также со стороны помещения в наружных ограждающих строительных конструкциях здания при отсутствии прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков. Температура в помещении при установке клапанов в наружных строительных конструкциях не должна быть ниже -30°С. Клапаны КЛОП®-2 «морозостойкого» исполнения «МС (НК)» с дополнительным обогревом кожуха привода и корпуса клапана в месте прилегания заслонки могут устанавливаться снаружи зданий под навесом в условиях температур наружного воздуха не ниже -60°С и в наружных стенах зданий. Окружающая среда при эксплуатации клапанов не должна содержать агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы, лакокрасочные покрытия и электроизоляцию.

Противопожарные нормально открытые клапаны КЛОП®-2 и КЛОП®-4 (см. раздел 6 СП 7.13130.2013 и п. 7.13а) предназначены для предотвращения распространения пожара и продуктов горения по воздуховодам, шахтам и каналам систем общеобменной вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений различного назначения. Противопожарные НО клапаны, как правило, 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.



Распределение скоростей в центральном сечении воздуховода (в месте установки клапана)

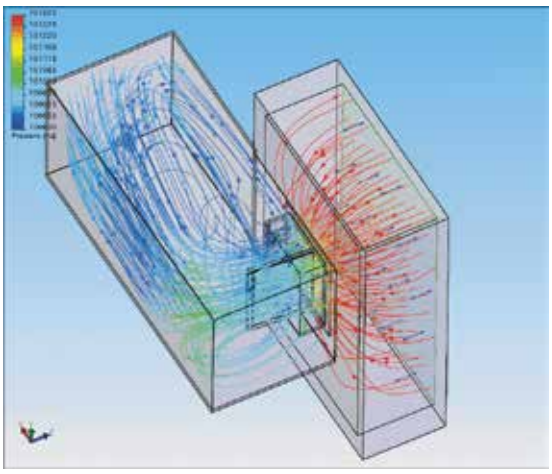
Величину предела огнестойкости НО клапанов выбирают с учетом требуемого предела огнестойкости строительных конструкций, регламентируемого требованиями нормативных документов или специальных технических условий. Электромагнитный привод и электроприводы с возвратной пружиной, устанавливаемые на НО клапанах «ВИНГС-М» имеют, как правило, термочувствительный элемент, который используется для дублирования автоматического срабатывания клапана в условиях теплового воздействия пожара в соответствии с требованиями п. 83 ТР ЕАЭС 043/2017 "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения". Конструкция противопожарных НО клапанов «ВИНГС-М» позволяет устанавливать их в противопожарной преграде с любой ее стороны, независимо от расположения очага пожара по отношению к этой преграде, а также на участке воздуховода за пределами огнестойкой строительной конструкции в соответствии с требованиями п. 6.11 СП 7.13130.2013.

Противопожарные клапаны двойного действия КОМ®-ДД представляют собой разновидность противопожарных НО клапанов, которые при пожаре выполняют функцию обычного НО клапана, а после пожара – функцию противопожарного НЗ клапана, открываемого с целью удаления газов и дыма после тушения пожара газовыми, аэрозольными или порошковыми установками (см. п. 7.13в СП 7.13130.2013). 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 СП 7.13130.2013 требуемый предел огнестойкости противопожарных клапанов двойного действия должен быть не менее EI 15. Клапаны КОМ®-ДД изготавливаются в двух исполнениях: «О»– обычное исполнение клапана, для установки за пределами помещений, защищаемых установками автоматического пожаротушения; «Т»– исполнение с теплоизолированным кожухом привода, для установки непосредственно в помещениях, защищаемых установками автоматического пожаротушения.

Противопожарные нормально закрытые клапаны КЛАД®-3, КЛОП®-2, КЛОП®-3 и КЛОП®-4 предназначены для систем вытяжной и приточной противодымной вентиляции (см. п.п. 7.11«в», 7.17«д» и 8.8 СП 7.13130.2013), а также для систем удаления дыма и газа после пожара в помещениях, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения (см. п. 7.13 «в» СП 7.13130.2013). В нормальных условиях эти клапаны закрыты. При пожаре НЗ клапаны открываются для обеспечения удаления дыма или подачи воздуха в защищаемые объемы, 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 подсосу воздуха в канал дымоудаления. Указанные типы противопожарных НЗ клапанов могут использоваться в качестве дымовых клапанов в системах вытяжной противодымной вентиляции.

Дымовые клапаны КЛАД®-2 предназначены для систем вытяжной противодымной вентиляции при условии их установки непосредственно в проемах дымовых вытяжных шахт защищаемых коридорах, холлах и вестибюлях (см. п. 7.11«в» СП 7.13130.2013). Для управления заслонкой на НЗ и дымовых клапанах «ВИНГС-М» устанавливаются приводы, управляемые подачей напряжения, электромагнитные приводы или реверсивные электроприводы, удовлетворяющие требованию п. 7.19 СП 7.13130.2013.

По заказу все типы противопожарных клапанов могут изготавливаться с антивандальной защитой электроприводов, затрудняющей несанкционированный демонтаж (исполнение «антивандальное»).



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

Большое внимание уделяется аэродинамическому качеству изготавливаемых ЗАО «ВИНГС-М» противопожарных клапанов, от которого зависят потери давления на этих устройствах (см. стр. 73), во многом влияющие на результаты приемо-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.

Для изготавливаемых противопожарных клапанов и решеток РКДМ с пониженным аэродинамическим сопротивлением разработаны семейства для Revit и база данных MagiCAD.

Стенд для проведения аэродинамических испытаний

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

«Канальный» клапан КЛАД®-3 с электроприводом

«Стеновой» клапан КЛАД®-3 с электромагнитным приводом

«Стеновой» клапан КЛАД®-3 с электроприводом

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

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

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

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

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 изготавливаются из оцинкованной стали. Корпус клапанов КЛАД®-3 и заслонка коробчатого типа, заполненная термоизоляцией, также изготавливаются из оцинкованной стали. По специальному заказу клапаны могут быть изготовлены из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т или её аналога (исп. «нерж. сталь»). Корпус и заслонка таких клапанов изготавливаются из нержавеющей стали, остальные узлы и элементы конструкции – из углеродистой стали с антикоррозионным цинковым покрытием.

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

На клапанах могут устанавливаться следующие типы приводов:

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

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

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

Вид климатического исполнения клапанов – У3 по ГОСТ 15150-69. Клапаны могут устанавливаться в закрытых помещениях с температурой воздуха от -30°С до +40°С , где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем снаружи здания.

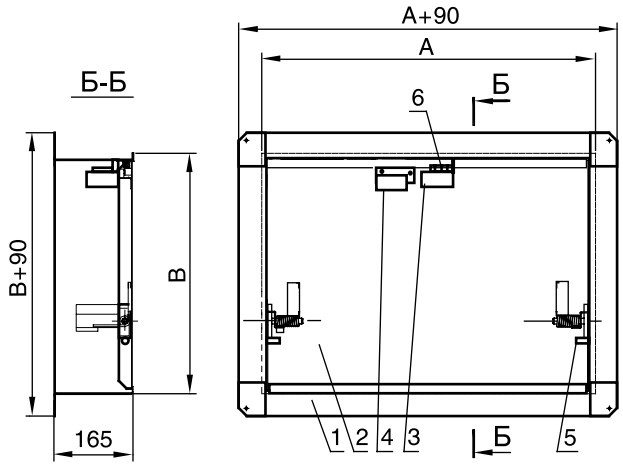
Окружающая среда должна быть взрывобезопасной, не содержащей агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы, лакокрасочные покрытия и электроизоляцию.

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

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

Характеристики и схемы установки клапанов «стенового» типа

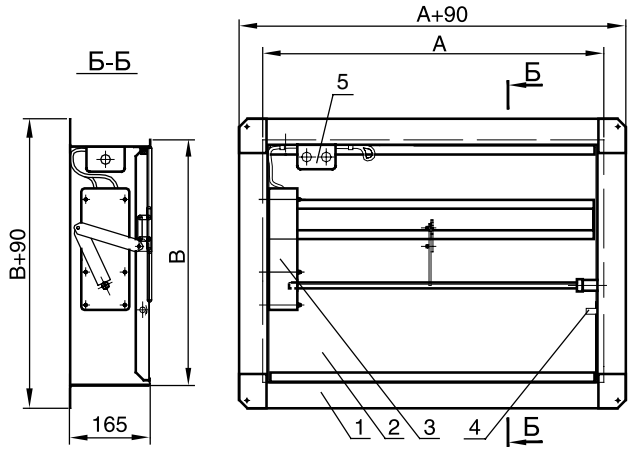
Схема конструкции КЛАД®-2 с электромагнитным приводом



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

«Стеновой» клапан КЛАД®-3 с электроприводом

Схема конструкции КЛАД®-2 с реверсивным электроприводом



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

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

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

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

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

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

для КЛАД®-2 $F_{кл} = (A – 30)(B – 50)/10^6$, м² (1)

для КЛАД®-3 $F_{кл} = (A – 30)(B – 77)/10^6$, м² (2)

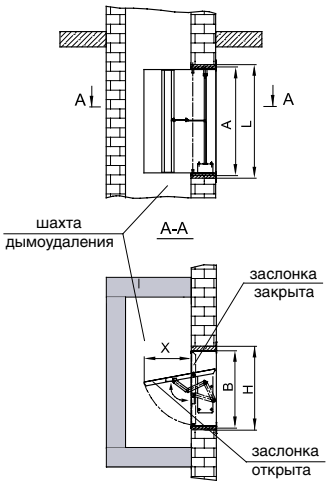
Площадь входного сечения «стеновых» клапанов КЛАД®-2 и КЛАД®-3, используемая для определения объемного расхода воздуха через открытый клапан при приемо-сдаточных испытаниях систем дымоудаления, рассчитывается по формуле:

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

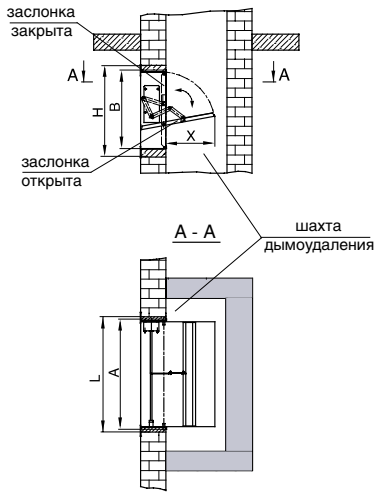
Примеры схем установки клапанов «стенового» типа в вертикальной плоскости

В стене шахты (КЛАД®-2 или КЛАД®-3)

Вертикальная ориентация размера А клапана

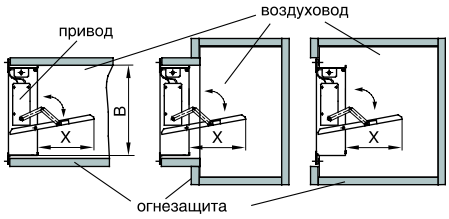


Горизонтальная ориентация размера А клапана



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

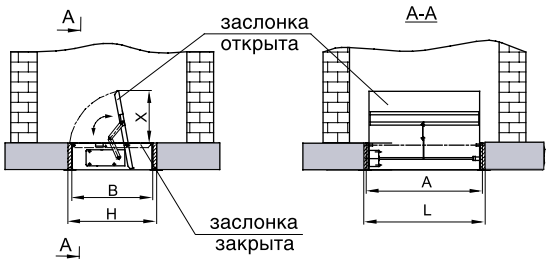
В торце или на ответвлении воздуховода (КЛАД®-3)



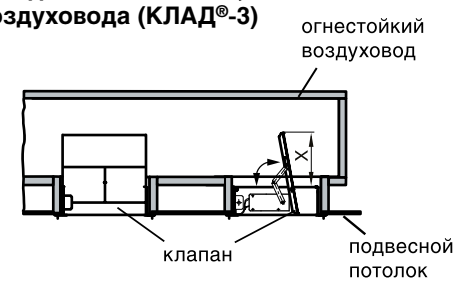
При установке в торце воздуховода установочные размеры клапана должны быть меньше соответствующих внутренних размеров воздуховода.

Примеры схем установки клапанов «стенового» типа в горизонтальной плоскости

В перекрытии (КЛАД®-2 или КЛАД®-3)



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



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

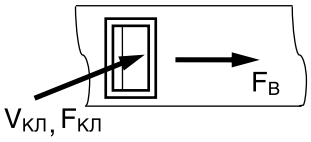
«Вылет» заслонки клапана за его габариты: X=B – 165 мм при B ⩾ 440 мм (для клапанов с электроприводом или электромагнитным приводом);
X=B – 80 мм при B < 440 мм (для клапанов электроприводом);
X=B – 135 мм при B < 440 мм (для клапанов с электромагнитным приводом)

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

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

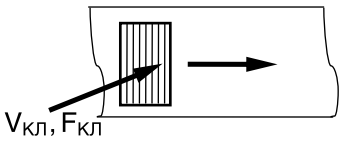
Значения коэффициентов местного сопротивления на входе в сеть дымоудаления через «стеновой» клапан КЛАД®-2 и решетку РКДМ

Боковой вход в воздуховод (шахту) через клапан без решетки



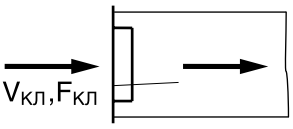
Для клапанов с электромагнитным приводом
$\zeta_{кл}$ = 1,65
Для клапанов с реверсивным электроприводом
$\zeta_{кл}$=1,80 при B<600 мм;
$\zeta_{кл}$=2,35 при B≥600 мм

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



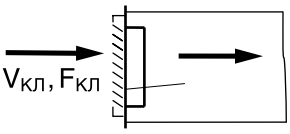
Для клапанов с электромагнитным приводом
$\zeta_{кл+реш}$ = 3,30
Для клапанов с реверсивным электроприводом
$\zeta_{кл+реш}$=3,50 при B<600 мм;
$\zeta_{кл+реш}$=3,85 при B≥600 мм

Торцевой вход в воздуховод через клапан без решетки



Для клапанов с электромагнитным приводом
$\zeta_{кл}$ = 1,0
Для клапанов с реверсивным электроприводом
$\zeta_{кл}$=1,07 при B<600 мм;
$\zeta_{кл}$=1,25 при B≥600 мм

Торцевой вход в воздуховод через клапан с решеткой РКДМ



Для клапанов с электромагнитным приводом
$\zeta_{кл+реш}$ = 2,70
Для клапанов с реверсивным электроприводом
$\zeta_{кл+реш}$=2,70 при B<600 мм;
$\zeta_{кл+реш}$=3,30 при B≥600 мм

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

$F_{кл}$ – площадь проходного сечения клапана, м²; A, B – установочные размеры клапана, мм.

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

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

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

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

С учетом требований п.7.5б СП 7.13130.2013 подсос или утечка воздуха через неплотности закрытых канальных и стеновых клапанов КЛАД®-2 и КЛАД®-3 могут быть рассчитаны по формуле:

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

где A, B – номинальные размеры клапана (установочные размеры для стеновых и размеры внутреннего сечения воздуховода, присоединяемого к клапану, для канальных), м;

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

$S_{кл}$ – удельное сопротивление воздухопроницанию клапанов (может быть принято равным не менее $1{,}4 \cdot 10^4$ м³/кг).

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

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

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

Схемы кассет из «стеновых» клапанов КЛАД®-2 и КЛАД®-3 представлены на стр. 22.

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

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

КЛАД®-2, КЛАД®-3

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

В, Вк \ А, Ак	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	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,33
300		0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43
350			0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,20	0,21	0,22	0,24	0,25	0,26	0,28	0,29	0,31	0,32	0,33	0,35	0,36	0,37	0,39	0,40	0,41	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,49	0,50	0,51	0,53
400				0,12	0,14	0,15	0,17	0,18	0,20	0,22	0,23	0,25	0,26	0,28	0,30	0,31	0,33	0,35	0,36	0,38	0,39	0,41	0,43	0,44	0,46	0,47	0,49	0,51	0,51	0,53	0,54	0,56	0,58	0,59	0,61	0,62
450					0,16	0,18	0,19	0,21	0,23	0,25	0,27	0,29	0,31	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,47	0,49	0,51	0,53	0,55	0,57	0,57	0,59	0,61	0,63	0,65	0,67	0,68	0,70	0,72
500						0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,33	0,35	0,37	0,39	0,41	0,43	0,45	0,47	0,49	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60	0,62	0,63	0,65	0,67	0,69	0,71	0,73	0,75	0,78	0,80	0,82
550							0,25	0,27	0,29	0,32	0,34	0,36	0,39	0,41	0,44	0,46	0,48	0,51	0,53	0,55	0,58	0,60	0,62	0,65	0,67	0,68	0,70	0,73	0,75	0,77	0,80	0,82	0,84	0,87	0,89	0,91
600								0,30	0,32	0,35	0,38	0,40	0,43	0,46	0,48	0,51	0,53	0,56	0,59	0,61	0,64	0,66	0,69	0,72	0,73	0,75	0,78	0,80	0,83	0,86	0,88	0,91	0,93	0,96	0,98	1,01
650									0,36	0,38	0,41	0,44	0,47	0,50	0,53	0,56	0,58	0,61	0,64	0,67	0,70	0,73	0,76	0,77	0,80	0,83	0,84	0,86	0,89	0,92	0,95	0,97	1,00	1,03	1,07	1,09
700										0,42	0,45	0,48	0,51	0,54	0,57	0,60	0,64	0,67	0,70	0,73	0,76	0,79	0,80	0,84	0,82	0,88	0,91	0,94	0,97	1,00	1,03	1,06	1,09	1,12	1,15	1,18
750											0,48	0,52	0,55	0,59	0,62	0,65	0,69	0,72	0,75	0,79	0,82	0,83	0,83	0,86	0,89	0,95	0,98	1,01	1,05	1,08	1,11	1,14	1,18	1,21	1,24	1,25
800												0,56	0,59	0,63	0,67	0,70	0,74	0,77	0,81	0,85	0,82	0,85	0,89	0,92	0,95	1,02	1,06	1,09	1,12	1,16	1,19	1,23	1,24	1,27	1,30	1,34
850													0,63	0,67	0,71	0,75	0,79	0,83	0,87	0,88	0,88	0,91	0,95	0,98	1,02	1,09	1,13	1,17	1,20	1,24	1,28	1,31	1,32	1,36	1,40	1,43
900														0,72	0,76	0,80	0,84	0,88	0,86	0,90	0,93	0,97	1,01	1,05	1,09	1,16	1,20	1,24	1,28	1,29	1,33	1,37	1,41	1,45	1,49	1,52
950															0,80	0,85	0,89	0,87	0,91	0,95	0,99	1,03	1,07	1,11	1,15	1,23	1,25	1,29	1,33	1,37	1,41	1,45	1,49	1,53	1,58	1,62
1000																0,90	0,88	0,92	0,96	1,00	1,05	1,09	1,13	1,18	1,22	1,30	1,32	1,36	1,41	1,45	1,49	1,54	1,58	1,62	1,67	1,71
1050																	0,92	0,97	1,01	1,06	1,10	1,15	1,19	1,33	1,38	1,43	1,39	1,44	1,48	1,53	1,57	1,62	1,66	1,71	1,76	1,80
1100																		1,02	1,07	1,11	1,17	1,22	1,27	1,32	1,37	1,41	1,46	1,51	1,56	1,61	1,65	1,70	1,75	1,80	1,85	1,89
1150																			1,12	1,17	1,23	1,28	1,33	1,38	1,43	1,48	1,53	1,58	1,63	1,68	1,73	1,79	1,84	1,89	1,94	1,99
1200																				1,24	1,29	1,34	1,39	1,45	1,50	1,55	1,60	1,66	1,71	1,76	1,82	1,87	1,92	1,97	2,03	2,08
1250																					1,35	1,40	1,46	1,51	1,57	1,62	1,68	1,73	1,79	1,84	1,90	1,95	2,01	2,06	2,12	2,17
1300																						1,46	1,52	1,57	1,63	1,69	1,75	1,80	1,86	1,92	1,98	2,03	2,09	2,15	2,21	2,26
1350																							1,58	1,64	1,70	1,76	1,82	1,88	1,94	2,00	2,06	2,12	2,18	2,24	2,30	
1400																								1,70	1,77	1,83	1,89	1,95	2,01	2,08	2,14	2,20	2,26			

1 – клапан с одной заслонкой и одним приводом

Клапаны КЛАД®-2 и КЛАД®-3 с электроприводом (кроме клапанов с размерами В≤300 мм, а также А≤550 мм и В≤350 мм) дополнительно оборудуются механическими фиксаторами, удерживающими заслонку и обеспечивающими надежную работу при больших перепадах давления на закрытом клапане.

2 – кассета из двух клапанов с одним приводом, исполнение А1
3 – кассета из двух клапанов с двумя приводами, исполнение Б
4 – кассета из двух клапанов с двумя приводами, исполнение А
5 – кассета из трех клапанов, исполнение В

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

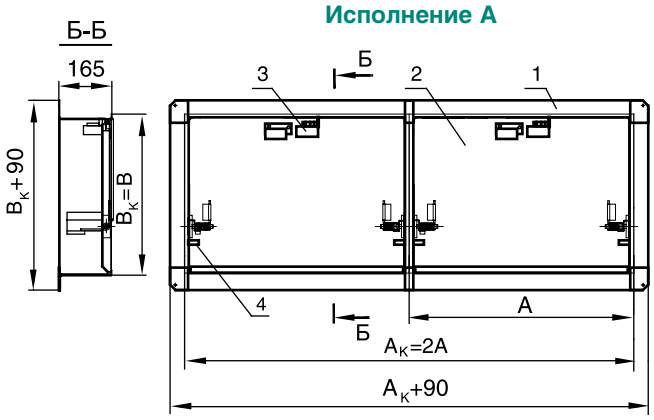
- Типоразмерный ряд клапанов КЛАД®-2 аналогичен клапанам КЛАД®-3, площадь проходного сечения КЛАД®-2 рассчитывается по формуле (1).

- По индивидуальным заказам изготавливаются клапаны и кассеты промежуточных размеров (с шагом 10 мм). По индивидуальному заказу также возможно изготовление клапанов с размером В=200 мм. В зоне 1 возможно изготовление кассеты из нескольких клапанов с уменьшенным вылетом заслонок. Обращайтесь к нашим специалистам!
- Характеристики приводов и электрические схемы их подключения представлены на стр. 78-79.

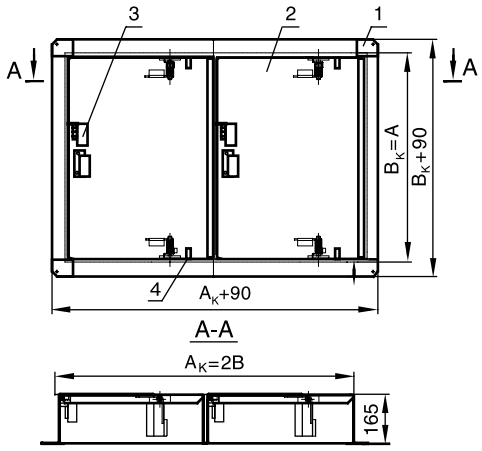
Схемы конструкции кассет из «стеновых» клапанов КЛАД®-2, КЛАД®-3

С электромагнитным приводом

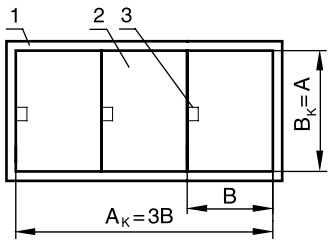
Исполнение А



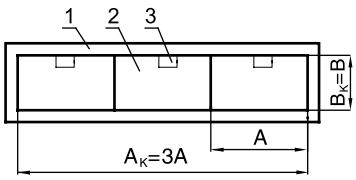
Исполнение Б



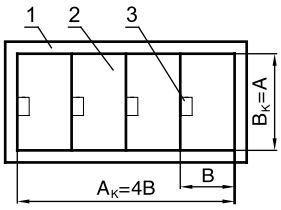
Исполнение В



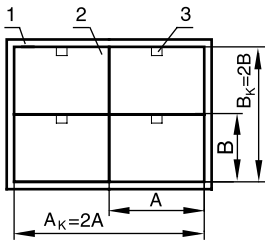
Исполнение Г



Исполнение Д



Исполнение Е



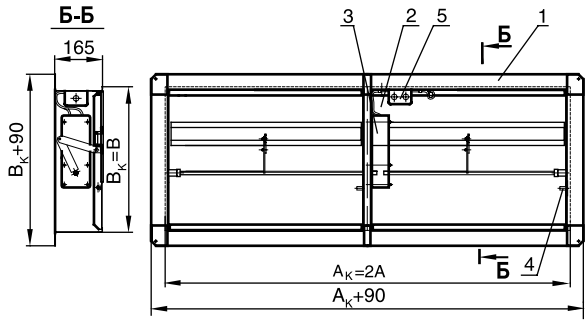
$A_к$, $B_к$ – установочные размеры кассеты, мм

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

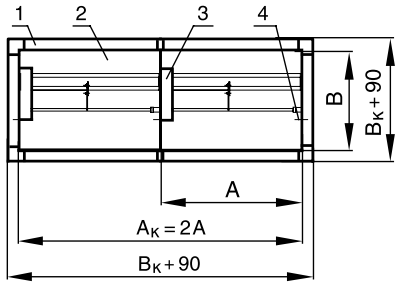
При монтаже кассет следует учитывать рекомендации по расположению привода у клапанов этих кассет, приведенные на стр 18.

С реверсивным электроприводом

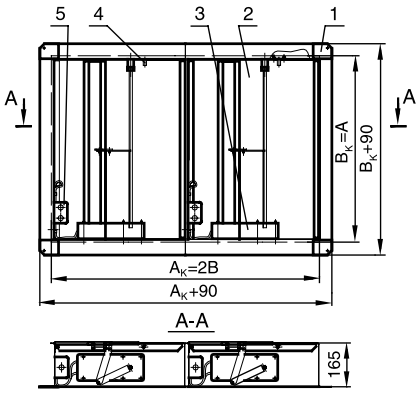
Исполнение А1



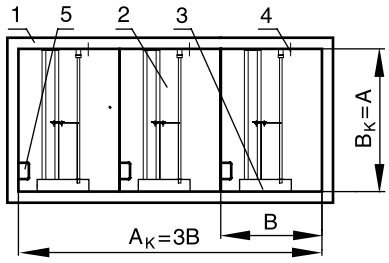
Исполнение А



Исполнение Б



Исполнение В



КЛАД®-2, КЛАД®-3

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

В, Вк \ А, Ак	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000
250	6,2	6,7	7,1	7,5	7,9	8,4	8,9	9,4	9,8	10,3	10,8	11,2	11,6	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	21,5	22,0	23,0	23,5	24,0	24,5	24,8	25,0	25,3	25,5	25,8	26,0	26,3	26,5	26,8	27,0
300		7,7	8,2	8,7	9,2	9,9	10,5	11,1	11,7	12,3	12,9	13,5	14,1	14,7	15,3	15,9	17,8	18,3	18,8	19,3	22,5	23,0	24,0	24,5	25,0	25,5	25,8	26,0	26,3	26,5	26,8	27,0	27,3	27,5	27,8	28,0
350			10,3	10,9	11,5	12,1	12,7	13,3	13,9	14,5	15,1	15,7	16,3	16,9	17,5	18,1	18,7	19,3	19,9	20,5	26,5	27,0	27,5	28,0	28,5	29,0	29,3	29,5	29,8	30,0	30,5	31,0	31,3	31,6	32,0	32,3
400				11,5	12,1	12,7	13,3	13,9	14,5	15,1	15,7	16,3	16,9	17,5	17,1	18,7	19,3	19,9	20,5	27,0	27,5	28,0	28,5	29,0	29,5	30,0	30,5	31,0	31,5	32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	34,5	35,0
450					12,7	13,3	14,0	14,7	15,4	16,1	16,7	17,3	17,9	18,5	19,1	19,7	26,5	27,0	27,5	28,0	28,5	29,0	29,5	31,0	31,5	32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0
500						14,1	14,7	15,3	15,9	16,5	17,2	17,9	18,6	19,3	20,0	20,7	27,5	28,0	28,5	29,0	29,5	30,0	31,0	32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0
550							15,1	15,8	16,5	17,2	17,9	18,6	19,3	20,0	27,5	28,0	28,5	29,0	30,0	31,0	32,0	32,5	33,0	34,0	35,0	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0	38,5	39,0	41,1	42,3	43,4	44,4
600								16,7	17,5	18,3	19,1	19,9	20,7	27,5	28,5	29,0	29,5	30,0	30,5	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	37,5	38,0	38,5	39,0	46,2	47,1	47,6	48,0	48,7	49,3
650									18,2	19,0	19,8	27,5	28,5	29,0	29,5	30,0	30,5	31,0	31,5	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0	47,3	47,9	48,6	49,0	50,0	51,0	51,5	51,9	52,0	52,1
700										19,8	27,5	30,0	30,5	31,0	31,5	32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0	47,2	49,0	51,2	51,5	51,8	52,1	52,5	52,9	53,2	53,5	53,8	54,2
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	47,9	48,3	50,0	51,9	52,4	53,0	53,1	53,2	53,6	54,0	54,5	55,0	65,4	65,8
800												32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0	47,0	48,1	49,5	51,0	52,0	53,5	53,8	54,1	54,6	55,1	55,6	56,0	65,5	67,0	67,8	68,6
850													34,0	35,0	35,5	36,0	36,5	37,0	38,0	39,0	49,3	50,2	51,1	52,0	54,2	55,1	55,6	56,2	56,7	57,1	57,7	58,2	67,5	69,0	70,2	71,4
900														36,0	36,5	37,0	38,0	39,0	49,1	50,1	51,0	52,1	53,9	55,1	56,2	57,9	58,1	58,2	64,7	66,1	67,5	68,9	70,5	72,1	73,1	74,2
950															38,0	39,0	50,1	51,9	52,9	54,0	54,6	55,1	56,0	57,0	57,2	58,1	64,8	65,4	66,9	68,4	69,9	71,4	72,9	74,4	75,9	77,4
1000																40,0	52,0	53,0	53,9	54,5	55,2	56,0	57,1	57,3	58,2	60,1	70,8	71,8	72,8	73,8	74,8	75,8	76,8	77,8	78,8	79,8
1050																	52,9	53,6	54,7	55,6	59,0	61,9	63,8	66,8	68,9	70,8	71,8	73,0	73,1	74,2	75,2	76,1				
1100																		54,1	55,6	56,7	60,1	62,9	64,4	68,0	70,1	72,0	71,1	74,2	74,3	75,1	76,1	77,0				
1150																			56,5	58,7	61,2	63,7	65,5	68,3	70,3	72,4	73,6	74,7	75,0	76,1						
1200																				60,2	62,3	64,4	66,5	68,6	70,7	72,8	73,8	74,9	76,0	77,0						
1250																					63,4	65,0	67,2	69,2	71,3	73,4										
1300																						65,6	67,8	69,7	71,8	73,9										
1350																							68,3	70,8												
1400																								71,8												

1 – клапан с одной заслонкой и одним приводом

2 – кассета из 2-х клапанов, исполнение А

3 – кассета из 2-х клапанов, исполнение Б

4 – кассета из 3-х клапанов, исполнение В

5 – кассета из 3-х клапанов, исполнение Г

6 – кассета из 4-х клапанов, исполнение Д

7 – кассета из 4-х клапанов, исполнение Е

1 2 3 4 5 6 7

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

В, Вк \ А, Ак	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000
250	6.5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0
300		8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0
350			10.6	11.2	11.8	12.4	13.0	13.6	14.2	14.8	15.4	16.0	16.6	17.2	17.8	18.4	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0
400				12.0	12.7	13.5	14.2	15.0	15.7	16.4	17.1	18.0	18.7	19.5	20.2	20.8	21.5	22.2	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0
450					13.5	14.2	15.0	15.7	16.4	17.1	18.0	18.7	19.4	20.5	21.2	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0
500						14.5	15.2	16.0	16.7	17.5	18.2	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0
550							15.5	16.5	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0
600								17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0
650									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	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	51.0	52.0
700										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	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	51.0	52.0	53.0
750											23.0	24.0	25.0	26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	38.0	39.0	40.0	41.0	42.0	47.0	48.0	49.0	50.0	51.0	52.0	53.0	54.0	55.0	56.0
800												26.0	27.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	39.0	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0	50.0	51.0	52.0	53.0	54.0	55.0	56.0	57.0	58.0
850													29.0	30.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	53.0	54.0	55.0	56.0	57.0	58.0	59.0	60.0
900														33.0	34.0	35.0	36.0	40.0	41.0	42.0	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	62.0	64.0	66.0	68.0	70.0	72.0	74.0	76.0
950															37.0	38.0	43.0	44.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	51.0	52.0	60.0	62.0	64.0	66.0	68.0	70.0	72.0	74.0	76.0	78.0
1000																40.0	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	51.0	52.0	53.0	54.0	62.0	64.0	66.0	68.0	70.0	72.0	74.0	76.0	78.0	80.0
1050																	46,0	47.0	48.0	49.0	51.0	53.0	55.0	57.0	59.0	61.0	63.0	65.0	67.0	69.0	71.0	73.0	75.0	77.0	79.0	81.0
1100																		48.0	49.0	50.0	52.0	54.0	56.0	58.0	60.0	62.0	64.0	66.0	68.0	70.0	72.0	74.0	76.0	78.0	80.0	82.0
1150																			50,0	51.0	53.0	55.0	57.0	59.0	61.0	63.0	65.0	67.0	69.0	71.0	73.0	75.0	77.0	79.0	81.0	83.0
1200																				52.0	54.0	56.0	58.0	60.0	62.0	64.0	66.0	68.0	70.0	72.0	74.0	76.0	78.0	80.0	82.0	84.0
1250																					55,0	57.0	59.0	61.0	63.0	65.0	67,0	69,0	71,0	73,0	75,0	77,0	79,0	81,0	83,0	85,0
1300																						58.0	60.0	62.0	64.0	66.0	68,0	70,0	72,0	74,0	76,0	78,0	80,0	82,0	84,0	86,0
1350																							61,0	64.0	67,0	70,0	73,0	76,0	79,0	82,0	85,0	88,0	91,0	94,0	97,0	
1400																								66.0	69,0	72,0	75,0	78,0	81,0	84,0	87,0	90,0				

1 – клапан с одной заслонкой и одним приводом

2 – кассета из 2-х клапанов, исполнение А1

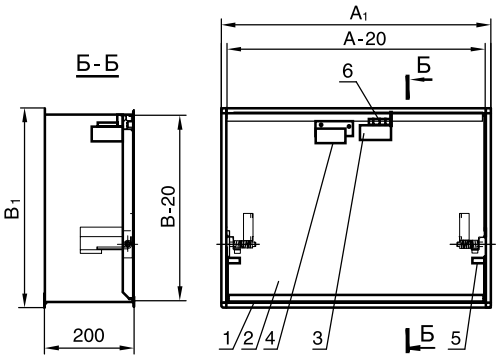
3 – кассета из 2-х клапанов, исполнение Б

4 – кассета из 2-х клапанов исполнение А

5 – кассета из 3-х клапанов, исполнение В

Характеристики и схемы установки клапанов «канального» типа

Схема конструкции КЛАД®-2 с электромагнитным приводом



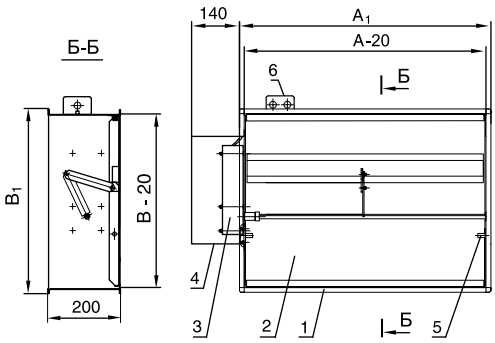
1 – корпус клапана;
2 – заслонка;
3 – электромагнит;
4 – захват;
5 – ось поворота заслонки;
6 – клеммная колодка

Электромагнит устанавливается только внутри клапана.

Для обеспечения закрывания заслонки клапан следует устанавливать в торце воздуховода.

«Канальный» клапан КЛАД®-2 с электромагнитным приводом

Схема конструкции КЛАД®-2 с реверсивным электроприводом



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

Привод может устанавливаться внутри или снаружи клапана.

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

«Канальный» клапан КЛАД®-3 с электроприводом

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

А, В – размеры внутреннего сечения воздуховода, мм, А ⩾ В
При А < 600 мм A_1=А+40 мм, B_1=В+40 мм.
При А ⩾ 600 мм A_1=А+60 мм, B_1=В+60 мм.

Площадь проходного сечения «канальных» клапанов рассчитывается по формулам:

КЛАД®-2 $F_{кл} = (A - 23)(B - 51)/10^6$, м² (5)
КЛАД®-3 $F_{кл} = (A - 23)(B - 78)/10^6$, м² (6)

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

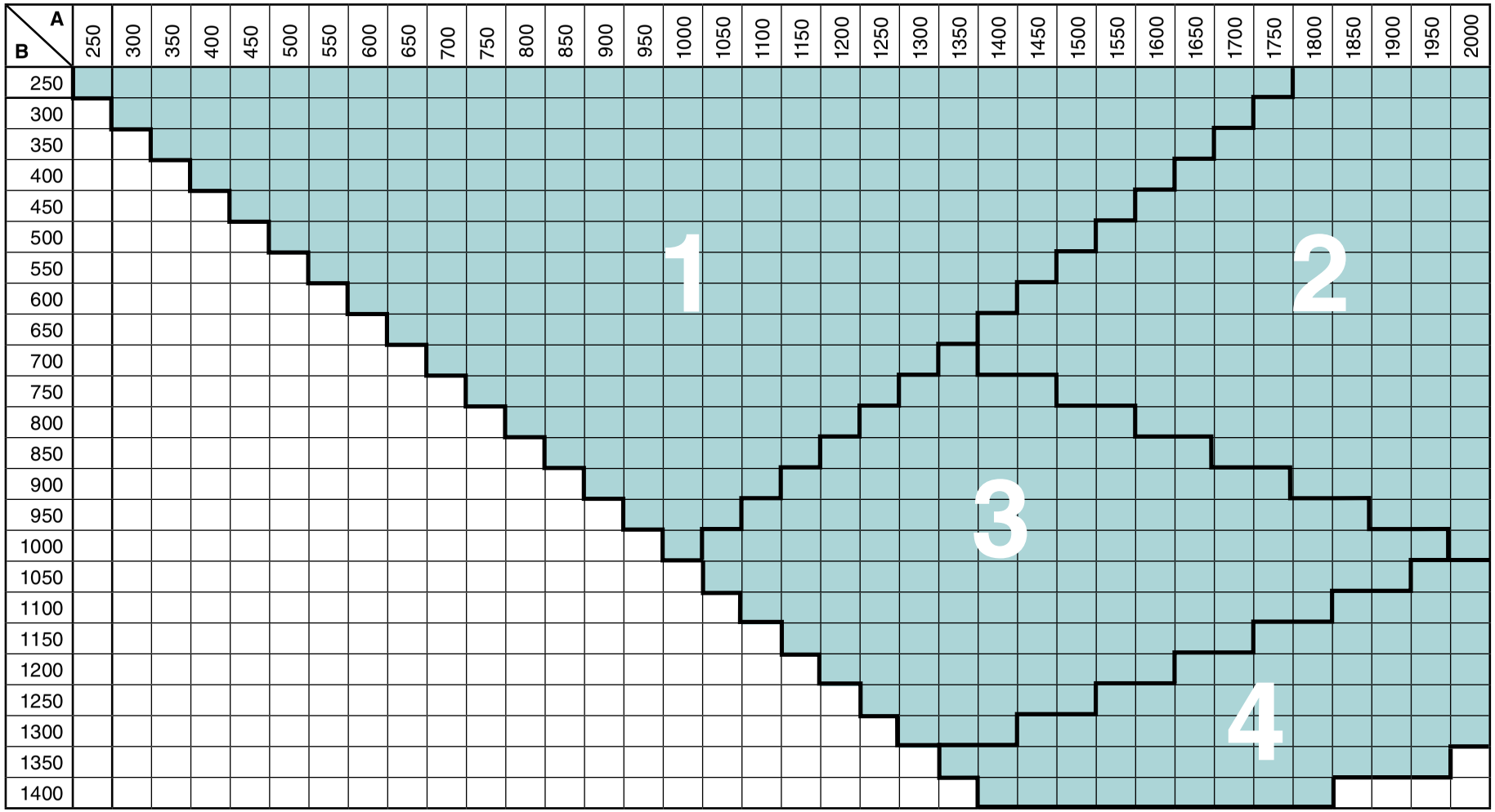
Типоразмерный ряд «канальных» клапанов КЛАД®-3 с электромагнитным приводом аналогичен типоразмерному ряду «стеновых» КЛАД®-2, представленному на стр. 20. Площадь проходного сечения КЛАД®-3 рассчитывается по формуле (6). Схемы конструкции этих кассет аналогичны схемам кассет из клапанов КЛАД®-2.

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

«Канальный» клапан КЛАД®-2 с электроприводом

«Канальный» клапан КЛАД®-3 с электроприводом

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



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

Клапаны КЛАД®-2 и КЛАД®-3 с электроприводом (кроме клапанов с размерами В≤300 мм, а также А≤550 мм и В≤350 мм) дополнительно оборудуются механическими фиксаторами, удерживающими заслонку и обеспечивающими надежную работу при больших перепадах давления на закрытом клапане.

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

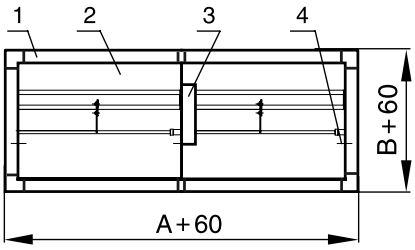
- Площадь проходного сечения «канальных» КЛАД®-2 и КЛАД®-3 рассчитывается по формулам (5) и (6).

- По индивидуальным заказам изготавливаются клапаны промежуточных размеров (с шагом 10 мм). По индивидуальному заказу также возможно изготовление клапанов с размеров В=200 мм. В зоне 1 возможно изготовление кассеты из нескольких клапанов с уменьшенным вылетом заслонок. Обращайтесь к нашим специалистам!
- Характеристики приводов и электрические схемы их подключения представлены на стр. 78-79.

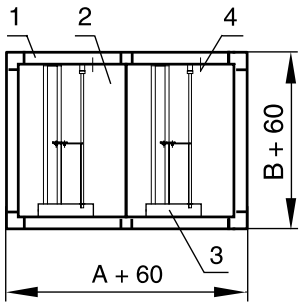
Схемы конструкции кассет из клапанов КЛАД®-2, КЛАД®-3 «канального» типа

С реверсивным электроприводом внутри корпуса клапана

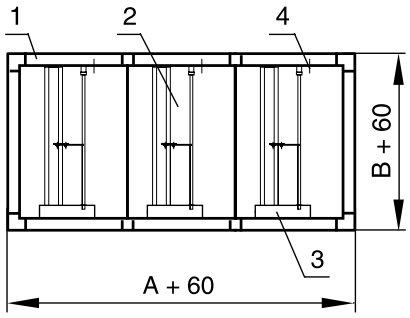
Исполнение А1



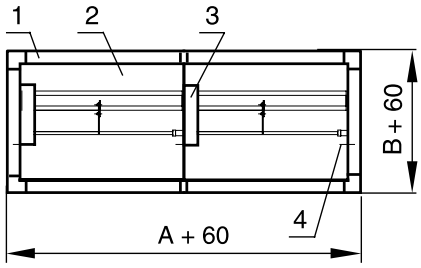
Исполнение Б



Исполнение В



Исполнение А



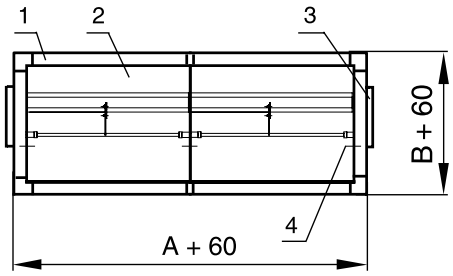
Типоразмерные ряды «канальных» клапанов КЛАД®-2 с внутренним размещением электроприводов и кассет из этих клапанов аналогичны типоразмерным рядам «стеновых» клапанов и кассет (см. стр. 21).

А, В – размеры внутреннего сечения воздуховода, мм

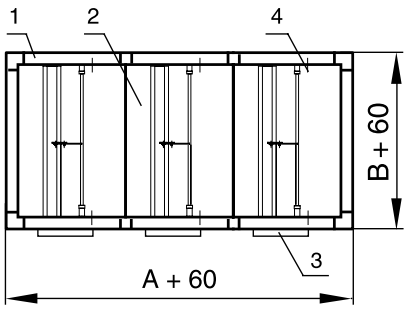
1 – корпус клапана;
2 – заслонка;
3 – реверсивный электропривод
4 – ось заслонки.

С реверсивным электроприводом снаружи корпуса клапана

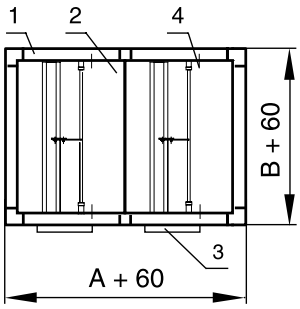
Исполнение А



Исполнение В



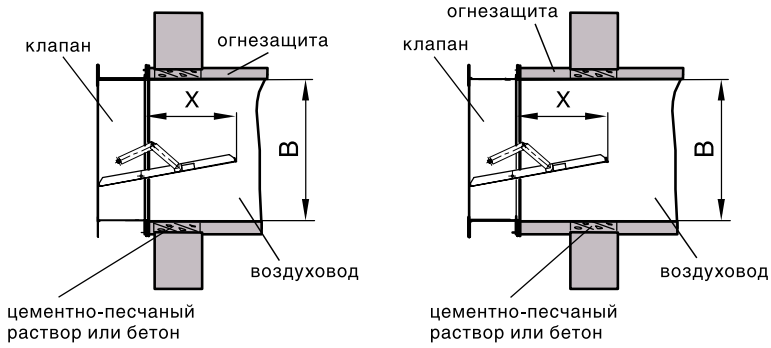
Исполнение Б



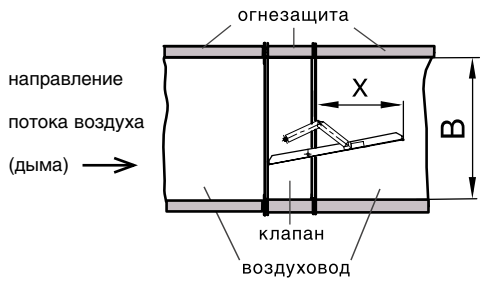
Типоразмерный ряд кассет из «канальных» клапанов КЛАД®-2 с наружным размещением электроприводов представлен на стр. 26.

Примеры схем установки клапанов «канального» типа

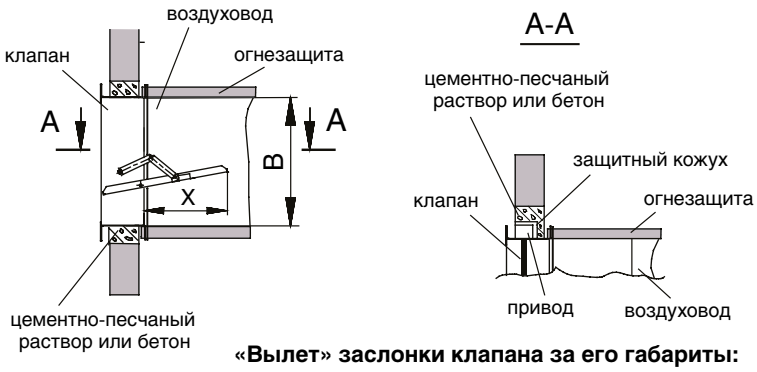
За пределами конструкции (КЛАД®-3)



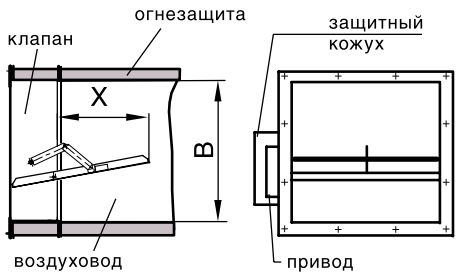
В воздуховоде (КЛАД®-3)



В вертикальных конструкциях



В торце ответвления водуховода (КЛАД®-3)



«Вылет» заслонки клапана за его габариты:

X=B – 190 мм при B ⩾ 440 мм (для клапанов с электроприводом или электромагнитным приводом);
X=B – 90 мм при B < 440 мм (для клапанов с электроприводом);
X=B – 145 мм при B < 440 мм (для клапанов с электромагнитным приводом)

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

Схема установки «канальных» клапанов КЛАД®-3 в нижней поверхности огнестойкого воздуховода за подвесным потолком аналогична схеме установки «стенового» клапана (см. стр. 18).
В этом случае необходимо учитывать длину корпуса клапана, присоединяемого к патрубку воздуховода.

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

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

Значения коэффициентов $\zeta_в$ отнесены к скорости во внутреннем сечении воздуховода $F_в$=A x B, м^2.
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 $\zeta_в$ следует умножать на поправочный коэффициент 1,25. Для «канальных» клапанов КЛАД®-3 значения $\zeta_в$ клапанов КЛАД®-2 следует умножать на коэффициент 1,17.
При установке «канальных» клапанов КЛАД®-2 и КЛАД®-3 с внутренним размещением привода в торце воздуховода (патрубка) значения коэффициентов местного сопротивления рекомендуется принимать по таблице, приведенной на стр. 19 каталога.
Формула для расчета потерь давления на «канальных» КЛАД®-2 представлена на стр. 73.
Формула для расчета подсоса воздуха через неплотности закрытых канальных и стеновых клапанов (с учетом требований п.7.5б СП 7.13130.2013) представлена на стр. 19.

Структура обозначения клапанов КЛАД®-2 и КЛАД®-3 при заказе и в документации

...-... - ...x... - ... - ... - ... - ... - ...

Наименование клапана: КЛАД-2, КЛАД-3

Тип клапана:
С – клапан «стенового» типа;
К – клапан «канального» типа.

Размеры клапана:
– установочные размеры AxB, мм, для «стенового» клапана (A ⩾ B);
– внутренние размеры поперечного сечения воздуховода, присоединяемого к клапану AxB, мм для «канального» клапана (A ⩾ B).

Условное обозначение привода заслонки:
ЭМ(220) или ЭМ(24) – электромагнитный привод EML;
MBE(220) или MBE(24) - реверсивный электропривод BELIMO;
MBE/S(220) или MBE/S(24) - реверсивный электропривод ВИНГС-М
(в скобках - напряжение питания привода, В).

Размещение привода:
ВН – привод внутри клапана (приводы MBE, MBE/S или ЭМ);
СН – привод снаружи клапана (только для «канальных» клапанов с реверсивными электроприводами MBE и MBE/S).

Плоскость установки и ориентация клапана (указывается только для клапана с ЭМ приводом):
Г – горизонтальная (перекрытие, подвесной потолок и т.п.);
ВГ – вертикальная (стена, перегородка и т.п.), размер А горизонтален;
ВВ – вертикальная (стена, перегородка и т.п.), размер А вертикален.

Наличие соединительной коробки с клеммной колодкой (клеммная колодка без соединительной коробки по умолчанию встроена в электромагнитный привод EML):
К – да; Н – нет.

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

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

Примеры заказов:

КЛАД-2-С-700x500-MBE/S(220)-ВН-ВГ-К -А – клапан дымовой КЛАД-2 «стенового» типа, с установочными размерами 700x500 мм, с реверсивным электроприводом ВИНГС-М на 220 В внутри клапана, для установки в вертикальной плоскости стены с горизонтальной ориентацией размера А, с соединительной коробкой и клеммной колодкой, «антивандальное» исполнение.

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

КЛАД-3-С-1300x1000-MBE(220)-ВН-ВГ-К (кас. из 2-х клапанов, исп. Б) – кассета с установочными размерами 1300x1000 мм, из 2-х «стеновых» клапанов КЛАД-3 исполнения Б с реверсивными электроприводами BELIMO на 220 В, расположенными внутри корпуса клапанов, для установки в вертикальной плоскости с горизонтальной ориентацией размера $A_к$= 1300 мм, с соединительной коробкой и клеммной колодкой.

Решетка декоративная РКДМ

Кассета из 2-х решеток РКДМ

Отличительной особенностью систем противодымной вентиляции является высокая скорость движения газа в клапанах этих систем. Использование решеток систем общеобменной вентиляции, имеющих резкий излом профиля жалюзи, приводит в этих условиях к большим потерям давления и нерасчетному режиму функционирования указанных систем. Применение декоративных откидных панелей на клапанах, устанавливаемых в стенах коридоров, противоречит «Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности» (см. ч. 1 и ч. 2 ст. 53, ч. 1 ст. 89) и СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» (см. п. 4.3.7).

Следует также учитывать, что в соответствии с изм. №1 ГОСТ Р 53300-2009 «Противодымная защита зданий и сооружений. Методы приемосдаточных и периодических испытаний» (см. п. 4.12) «при установке на дымоприемных устройствах декоративных и защитных решеток измерения следует производить без демонтажа этих решеток». При выполнении этого требования применение декоративных решеток с большим сопротивлением, которое не учитывалось при проведении аэродинамического расчета систем противодымной вентиляции, приведет к значительному снижению фактического расхода воздуха через дымоприемное устройство с решеткой (отверстие или нормально закрытый противопожарный клапан) по сравнению с требуемым значением, то есть к отрицательному результату испытаний.

Для решения указанных проблем специалистами «ВИНГС-М» разработана, не имеющая аналогов, декоративная решетка РКДМ с пониженным сопротивлением, достигаемым за счет скругленной до заданного радиуса формы профиля жалюзи и угла их наклона, оптимальные значения которых получены путем испытаний на аэродинамическом стенде.

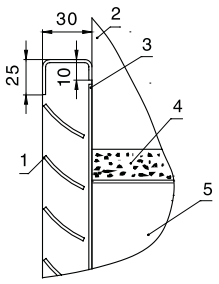
В отличие от декоративных решеток других производителей, предназначенных для установки на клапанах противодымной вентиляции, жалюзи решетки РКДМ не имеют резкого излома профиля и площадки во фронтальной плоскости, что позволяет обеспечить коэффициент их живого сечения не менее 0,9.

Решетки РКДМ изготавливаются из оцинкованной стали с последующей окраской. По запросу возможно изготовление решеток из нержавеющей стали. Номинальными размерами решеток при их заказе являются габаритные размеры A_pxB_p, определяемые с учетом вариантов установки этих изделий.

Решетки РКДМ могут устанавливаться на строительных конструкциях за пределами фланца «стеновых» клапанов КЛАД®-2, КЛАД®-3, КЛОП®-3 и КЛОП®-4 или непосредственно на их фланце (см. схемы установки), а также на фланце «канальных» клапанов КЛАД®-2 и КЛАД®-3 со стороны отсутствия вылета заслонки. Для «канальных» КЛОП®-2, КЛОП®-3 и КОМ®-ДД, имеющих вылет заслонки за их корпус, решетка устанавливается на фланце присоединяемой к клапану дополнительной секции воздуховода, компенсирующей указанный вылет. В этом случае габаритные размеры решетки принимаются равными габаритным размерам фланцев воздуховода A_1xB_1, которые на 40 мм (при размерах большей стороны < 600 мм) или 60 мм (при размерах большей стороны ≥ 600 мм) превышают размеры сечения воздуховода.

Решетки РКДМ могут также устанавливаться на строительных конструкциях, ограничивающих проемы (отверстия) каналов приточно-вытяжных систем противодымной вентиляции внутри зданий, а также на приемных устройствах наружного воздуха снаружи зданий.

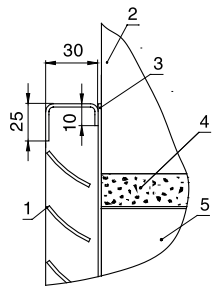
Коэффициенты местного сопротивления решетки $\zeta_{РКДМ}$, приведенные к скорости потока в живом сечении решетки, могут быть приняты равными: 3,10 – при входе потока в решетку, установленную в боковой поверхности воздуховода; 2,35 – при входе потока в решетку, установленную в торце воздуховода. При выходе воздуха через решетку указанные значения $\zeta_{РКДМ}$ следует умножать на коэффициент 1,35.



Пример схемы установки решетки за пределами фланцев «стенового» клапана

Решетка крепится к стене или перекрытию.
Внутренние «посадочные» размеры решетки больше размеров фланца клапана.

Габаритные размеры решетки:
Ар x Вр = (А+140)x(В+140) мм



Пример схемы установки решетки на фланце «стенового» клапана

Габаритные размеры решетки равны габаритным размерам фланца клапана.

Ар x Вр = (А+90)x(В+90) мм

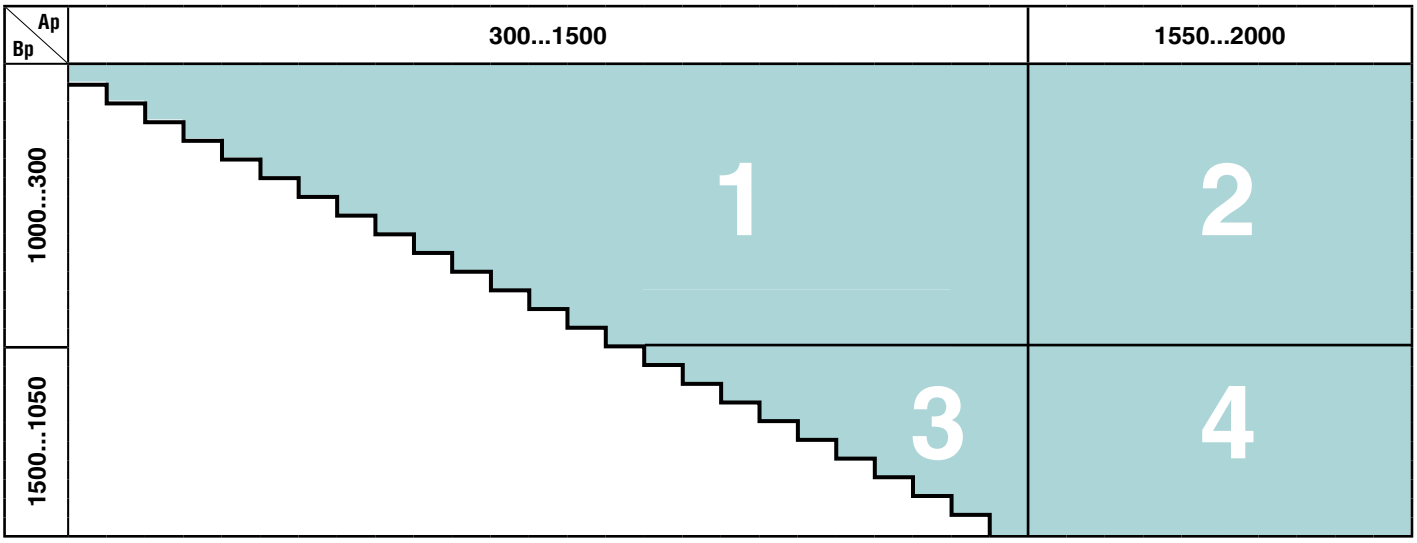
А, В – установочные размеры «стенового» клапана, мм.

При вертикальной установке решетки РКДМ с последующим поворотом воздушного потока вверх на 90° жалюзи решетки должны быть направлены вниз, как это показано на схемах. Такой вариант установки решетки обеспечивает минимальное значение КМС и декоративность.

1 – решетка;
2 – стенка шахты;
3 – фланец клапана;
4 – цементно-песчаный раствор или бетон;
5 – корпус клапана

Для решетки РКДМ предусмотрена схема «скрытого» крепления при установке в вертикальной плоскости.

Габаритные размеры, мм, решеток РКДМ и кассет из них (жалюзи параллельны стороне B_p)

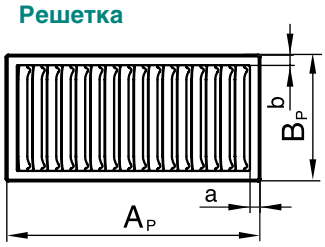


1 – одна решетка
2 – кассета из 2-х решеток
3 – кассета из 2-х решеток
4 – кассета из 4-х решеток

Шаг габаритных размеров изготавливаемых решеток составляет 10 мм.

Схемы решеток РКДМ и кассет из них с расположением жалюзи параллельно стороне Bp

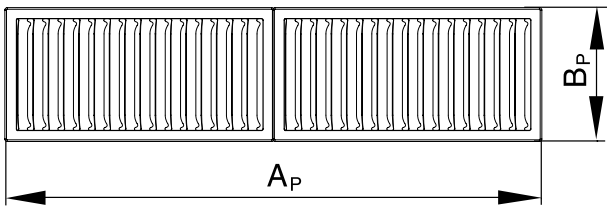
Решетка



Площадь живого сечения решетки:

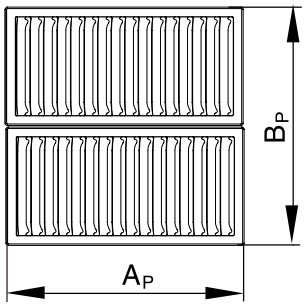
$F_{ж.с.} = 0{,}9 \cdot (A_p - 2a) \cdot (B_p - 2b) / 10^6$, м^2

Кассета из 2-х решеток (зона 2)



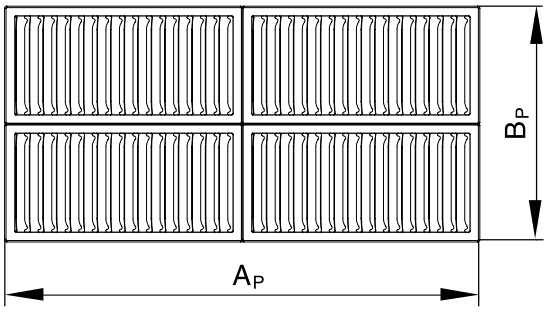
$F_{ж.с.} = 0{,}9 \cdot (A_p - 4a) \cdot (B_p - 2b) / 10^6$, м^2

Кассета из 2-х решеток (зона 3)



$F_{ж.с.} = 0{,}9 \cdot (A_p - 2a) \cdot (B_p - 4b) / 10^6$, м^2

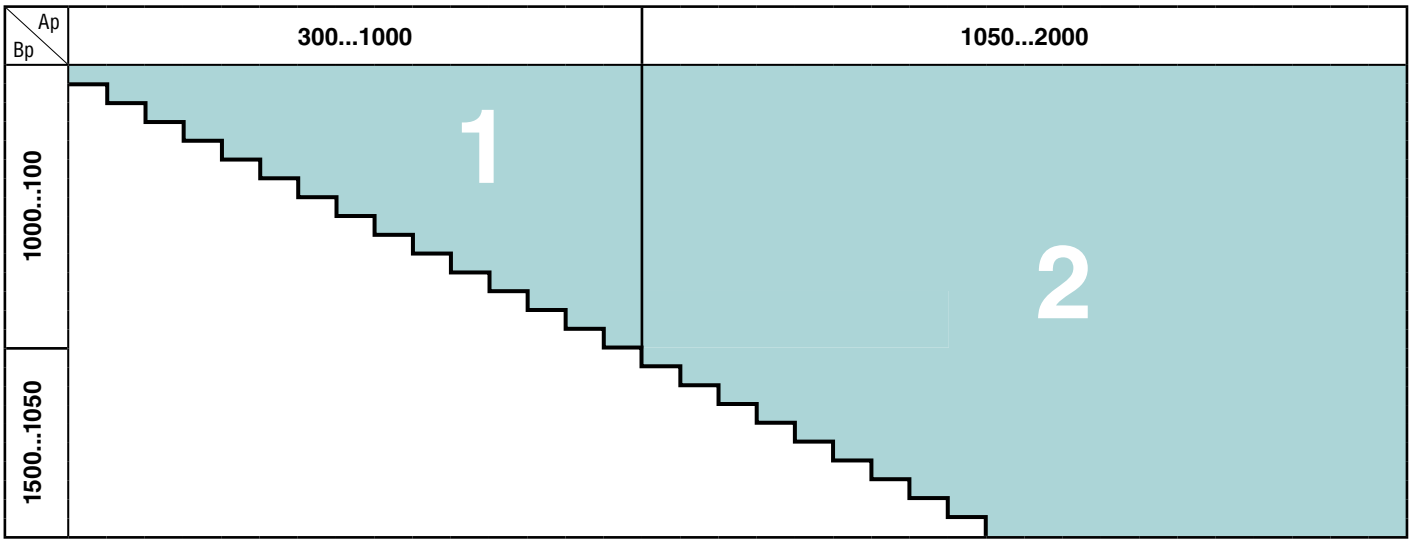
Кассета из 4-х решеток



$F_{ж.с.} = 0{,}9 \cdot (A_p - 4a) \cdot (B_p - 4b) / 10^6$, м^2

где Ap, Bp – габаритные размеры решетки (кассеты), мм
a=25 мм; b=18 мм

Габаритные размеры, мм, решеток РКДМ и кассет из них (жалюзи параллельны стороне A_p)

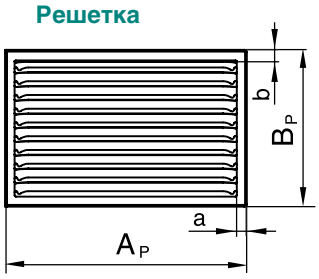


Шаг габаритных размеров изготавливаемых решеток составляет 10 мм.

1 – одна решетка; 2 – кассета из 2-х решеток

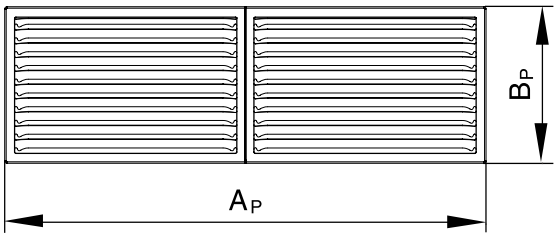
Схемы решеток РКДМ и кассет из них с расположением жалюзи параллельно стороне Ap

Решетка



Площадь живого сечения решетки:
$F_{ж.с.} = 0,9 \cdot (A_p - 2a) \cdot (B_p - 2b) / 10^6$, м^2

Кассета из 2-х решеток



$F_{ж.с.} = 0,9 \cdot (A_p - 4a) \cdot (B_p - 2b) / 10^6$, м^2

A_p, B_p – габаритные размеры решетки (кассеты), мм

a=18 мм; b=25 мм

Структура обозначения декоративных решеток РКДМ и кассет из этих решеток при заказе и в документации

РКДМ - ...x... - ... - ...

Габаритные размеры решетки (кассеты), A_p x B_p ($A_p \geqslant B_p$), мм:
(A+140)x(B+140) – для решетки (кассеты), устанавливаемой на стене или перекрытии за пределами фланцев «стенового» клапана;
(A+90)x(B+90) – для решетки (кассеты), устанавливаемой на фланце «стенового» клапана;
A_1x B_1 – для решетки, устанавливаемой на фланце «канального» клапана (воздуховода);
A_p x B_p – для других вариантов установки решетки,
где: A, B – установочные размеры «стенового» клапана, мм;
A_1xB_1 – габаритные размеры фланца «канального» клапана (воздуховода).

Направление жалюзи:
(A_p) – жалюзи параллельны стороне A_p;
(B_p) – жалюзи параллельны стороне B_p

Цвет окраски решетки по RAL (стандартный цвет - RAL 7040, серый)

Примечание: При установке решетки на отверстии (проеме) ее габаритные размеры следует определять с учетом размеров «a» и «b» рамки решетки и обеспечения надежности крепления.

Примеры заказов:

РКДМ-840x640-(Ap)-(RAL 7040) – декоративная решетка РКДМ с габаритными размерами 840x640 мм для установки на стене за пределами фланцев стенового клапана с установочными размерами 700x500 мм, жалюзи решетки параллельны стороне A_p решетки, окраска по RAL 7040.

РКДМ-1400x800-(Ap)-(RAL 9016)-Кас. из 2-х реш. – кассета с габаритными размерами 1400x800 мм из 2-х решеток РКДМ, жалюзи которых параллельны стороне A_p кассеты, окраска по RAL 9016.

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

КЛОП®-2 с электромагнитным приводом

КЛОП®-2 с электроприводом

КЛОП®-2 с электроприводом

Противопожарные клапаны КЛОП®-2 по функциональному назначению изготавливаются в двух исполнениях – нормально открытые и нормально закрытые. Нормально открытые (НО) 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 предназначены для систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции (в том числе компенсирующей подачи воздуха), а также могут применяться в качестве дымовых клапанов в системах дымоудаления с механическим побуждением. Клапаны КЛОП®- 2 изготавливаются в обычном (общепромышленном), морозостойком и специальном исполнениях. Клапаны КЛОП®-2 не подлежат установке в помещениях категорий А и Б по взрывопожароопасности. В этих помещениях могут быть установлены клапаны КЛОП®-2 во взрывобезопасном исполнении.

Противопожарные клапаны КЛОП®-2(60)

Предел огнестойкости нормально открытых клапанов КЛОП®-2(60)-НО при установке в проеме легкой (гибкой) и капитальной (жесткой) ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости при возможном двухстороннем тепловом воздействии или за ее пределами на участке воздуховода с нормируемым пределом огнестойкости, а также при установке без присоединения воздуховода в проеме легкой (гибкой) и капитальной (жесткой) ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости при тепловом воздействии на образец со стороны, противоположной расположению привода – EI 60.

Предел огнестойкости нормально закрытых клапанов КЛОП®-2(60)-НЗ при установке в проеме легкой (гибкой) и капитальной (жесткой) ограждающей строительной конструкции или за ее пределами на участке воздуховода с нормируемым пределом огнестойкости – EI 60.

Противопожарные клапаны КЛОП®-2(90) и КЛОП®-2(120)

Предел огнестойкости нормально открытых клапанов КЛОП®-2(90/120)-НО при установке в проеме легкой (гибкой) и капитальной (жесткой) ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости при возможном двухстороннем тепловом воздействии или за ее пределами на участке воздуховода с нормируемым пределом огнестойкости – EI 90/120;

Предел огнестойкости нормально закрытых клапанов КЛОП®-2(90/120)-НЗ при установке в проеме легкой (гибкой) и капитальной (жесткой) ограждающей строительной конструкции или за ее пределами на участке воздуховода с нормируемым пределом огнестойкости – EI 90/120.

Противопожарные НО клапаны КЛОП®-2(60/90/120) соответствуют требованиям п. 6.11 СП 7.13130.2013, предъявляемым к их монтажу как в проемах ограждающих строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости, так и за их пределами на участке воздуховода с любой стороны указанных конструкций.

Возможность установки противопожарных НО клапанов КЛОП®-2(60)-НО в проеме огнестойкой строительной конструкции без присоединения воздуховода (например, в проеме (отверстии) для перетекания воздуха), в соответствии со схемой сертификационных испытаний А.4 по ГОСТ 34720-2021, достигается за счет применения в конструкции заслонки огнестойкого материала с другими теплофизическими характеристиками, повышающими огнестойкость заслонки.

Клапаны КЛОП®-2 выпускаются прямоугольного сечения с двумя фланцами и круглого сечения под фланцевое или ниппельное соединение. Привод клапанов устанавливается снаружи корпуса. Клапаны КЛОП®-2(120) изготавливаются с электромагнитными приводами или электроприводами, клапаны КЛОП®-2(60/90) – только с электроприводами. Корпус клапанов изготавливается из оцинкованной стали. Заслонка клапанов выполнена с использованием негорючих теплоизоляционных материалов. По специальному заказу клапаны могут быть изготовлены из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т или её аналога (исп. «Нерж. сталь»). Корпус и заслонка таких клапанов изготавливаются из нержавеющей стали, остальные узлы и элементы конструкции – из углеродистой стали с антикоррозионным цинковым покрытием. Окружающая среда не должна содержать агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы, лакокрасочные покрытия и электроизоляцию. Клапаны не следует устанавливать в системах местных отсосов агрессивных веществ. **Клапаны КЛОП®-2 работоспособны в любой пространственной ориентации.**

Основными отличительными особенностями клапанов КЛОП®-2 являются:

- **высокое аэродинамическое качество** (значительно пониженные по сравнению с одностворчатыми клапанами других производителей потери давления на клапанах КЛОП®-2(60/90/120), что особенно актуально для небольших нормально открытых (НО) клапанов с размером В≤300 мм систем общеобменной вентиляции и клапанов любых размеров «высокоскоростных» систем противодымной вентиляции);
- **повышенная надежность выполнения НО клапанами защитных функций при пожаре** (смещение привода за пределы закрытой заслонки в конструкции клапанов КЛОП®-2 исключает необходимость его защиты специальным кожухом, снижающим огнестойкость противопожарной преграды в месте установки клапана и усложняющим доступ к приводу и монтаж клапанов);
- **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(60/90/120) изготавливаются в различных модификациях в зависимости от типа привода:

КЛОП®-2(120) 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);

КЛОП®-2(60/90/120) с электроприводами с возвратной пружиной в комбинации с терморазмыкающим устройством (ТРУ) на 72 °С (по специальному заказу на 93 или 141 °С).

Нормально закрытые (НЗ) клапаны КЛОП®-2 (60/90/120) выпускаются с электромагнитным приводом без теплового замка (только КЛОП®-2(120)) или с реверсивными электроприводами.

Клапаны КЛОП®-2(120) с электромагнитным приводом могут применяться вместо клапанов КЛОП®-2(60/90), с учетом вариантов возможной установки клапана, приведенных на стр. 33.

Характеристики приводов и электрические схемы их подключения представлены на стр. 75-80.

Подачу сигнала на открытие нормально закрытых клапанов рекомендуется производить на 20-30 секунд раньше пуска вентилятора.

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

При установке клапанов в воздуховодах большого сечения на участках, расположенных за местом резкого изменения направления потока воздуха, например, за отводами на 90°, при монтаже клапанов КЛОП®-2 рекомендуется обеспечивать открытое положение их заслонки в плоскости поворота потока или применять клапаны КЛОП®-3 и КЛОП®-4.

Вид климатического исполнения обычных (общепромышленных) клапанов – У3 по ГОСТ 15150-69. Клапаны могут устанавливаться в закрытых помещениях с температурой воздуха от -30°С до +40°С , где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем снаружи здания.

Вид климатического исполнения «морозостойких» клапанов - УХЛ2 по ГОСТ 15150-69. Область применения «морозостойких» клапанов подробно описана в подразделе «Клапаны „морозостойкого“ исполнения» на стр. 41. **Клапаны «морозостойкого» исполнения изготавливаются только с электроприводами.**

Рекомендуемое значение скорости газа через проходное сечение клапанов – не более 20 м/с.

Рекомендуемый перепад давления на заслонке закрытого клапана - не более 1000 Па.

Значение коэффициента удельного сопротивления воздухопроницанию $S_{кл}$ клапанов КЛОП®-2 при расчете подсоса или утечки воздуха по формуле (4) может быть принято равным не менее $2{,}5 \cdot 10^4$ м³/кг.

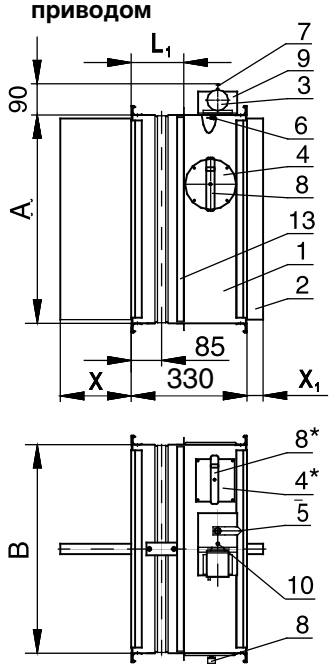
Схемы установки клапанов КЛОП®-2 в строительных конструкциях и воздуховодах представлены на стр. 71-72. Для компенсации длины вылета заслонки (например, при установке на фланце декоративной решетки или при установке клапана в строительной конструкции толщиной более L_1) могут быть изготовлены дополнительные секции воздуховода соответствующей длины (см. стр. 70).

Характеристики клапанов прямоугольного сечения

Схема конструкции КЛОП®-2

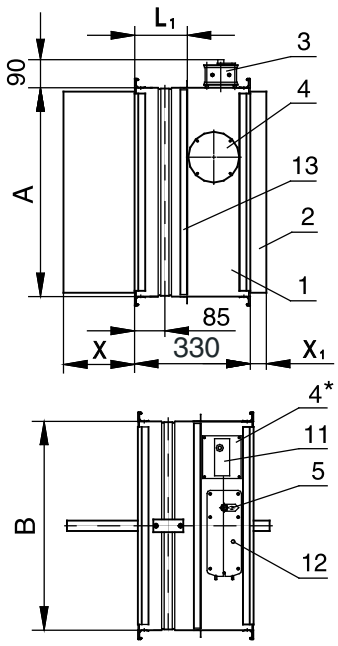
Клапаны КЛОП®-2(120)

С электромагнитным приводом



Клапаны КЛОП®-2(60/90/120)

С электроприводом



1 – корпус клапана;
2 – заслонка;
3 – электромагнитный привод / электропривод;
4 – смотровой люк КЛОП-2(60/90);
4*– смотровой люк КЛОП-2(120);
5 – указатель положения заслонки;
6 – тепловой замок;
7 – квадратный хвостовик;
8 – ключ КЛОП-2(120);
9 – блок фиксации заслонки в исходном положении (с тепловым замком в НО клапанах прямоугольного сечения);
10– рычаг ручного срабатывания электромагнитного привода;
11– блок ТРУ с кнопкой контроля работоспособности клапана (для НО клапанов с электроприводом с возвратной пружиной);
12– гнездо под ключ для ручного взвода пружины электропривода с возвратной пружиной;
13– уголок, ограничивающий часть поверхности клапана, которая устанавливается в строительную конструкцию или покрывается огнезащитой.

Значения вылетов заслонки за корпус клапанов КЛОП®-2 (60/90/120) прямоугольного сечения

B, мм	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
X, мм	0	0	12	37	62	87	112	137	162	187	212	237	262	287	312	337	362	387	412
X_1, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	5	30	55	80	105	130	155	180	205	230	255

A, B – размеры внутреннего сечения клапана, мм (A ⩾ B)
X, X_1 – вылет заслонки за корпус клапана, мм

Площадь проходного сечения клапанов КЛОП®-2(60/90/120) рассчитывается по формуле:

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

На клапанах прямоугольного сечения привод размещается на меньшей стороне B.

На клапанах с размерами B≤200 мм электропривод устанавливается вдоль оси клапана.

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

при A < 600 мм – один люк на боковой поверхности клапана (стороне A);
при A ⩾ 600 мм – два люка на боковых поверхностях клапана.

На НО клапанах с электроприводом с возвратной пружиной ТРУ устанавливается следующим образом:

при B ⩽ 450 мм – на люке всех клапанов КЛОП®-2;
при B > 450 мм – на стороне B у привода клапанов КЛОП®-2(60/90) и на люке клапанов КЛОП®-2(120).

Примечание: На клапанах прямоугольного сечения круглые смотровые люки на стороне «A» имеются только на КЛОП®-2(60/90). На клапанах КЛОП®-2(120) в зависимости от их размеров на стороне «B» у привода или на стороне «A» имеется квадратный смотровой люк. На клапанах КЛОП®-2(120) такой люк на стороне «B» 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 ⩾ 600 мм используется шина №30 (A_1=A+60 мм, B_1=B+60 мм).
A_1, B_1 - габаритные размеры фланцев клапана, мм

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения клапанов КЛОП®-2(60/90/120), м², в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)

В, Вк, мм \ А, Ак, мм	100	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	1650
100	0,006	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021	0,024	0,027	0,030	0,033	0,036	0,039	0,042	0,045	0,048	0,051	0,054	0,057	0,060	0,063	0,066	0,069	0,072	0,075	0,078	0,081	0,084	0,087	0,090			
150		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			
200			0,031	0,039	0,047	0,055	0,063	0,071	0,079	0,087	0,095	0,103	0,111	0,119	0,127	0,135	0,143	0,152	0,160	0,168	0,176	0,184	0,192	0,200	0,208	0,216	0,224	0,232	0,240			
250				0,051	0,061	0,072	0,083	0,093	0,104	0,114	0,125	0,135	0,146	0,156	0,167	0,177	0,188	0,199	0,209	0,220	0,230	0,241	0,251	0,262	0,272	0,283	0,294	0,304	0,315			
300					0,076	0,089	0,102	0,115	0,128	0,141	0,154	0,167	0,180	0,193	0,206	0,220	0,233	0,246	0,259	0,272	0,285	0,298	0,311	0,324	0,337	0,350	0,363	0,376	0,389			
350						0,106	0,122	0,137	0,153	0,168	0,184	0,199	0,215	0,230	0,246	0,262	0,277	0,293	0,308	0,324	0,339	0,355	0,370	0,386	0,402	0,417	0,433	0,448	0,464			
400							0,141	0,159	0,177	0,195	0,213	0,231	0,249	0,268	0,286	0,304	0,322	0,340	0,358	0,376	0,394	0,412	0,430	0,448	0,466	0,484	0,502	0,520	0,538			
450								0,181	0,202	0,222	0,243	0,263	0,284	0,305	0,325	0,346	0,366	0,387	0,407	0,428	0,448	0,469	0,490	0,510	0,531	0,551	0,572	0,592	0,613			
500									0,226	0,249	0,272	0,296	0,319	0,342	0,365	0,388	0,411	0,434	0,457	0,480	0,503	0,526	0,549	0,572	0,595	0,618	0,641	0,664	0,687			
550										0,276	0,302	0,328	0,353	0,379	0,404	0,430	0,455	0,481	0,506	0,532	0,558	0,583	0,609	0,634	0,660	0,685	0,711	0,736				
600											0,332	0,360	0,388	0,416	0,444	0,472	0,500	0,528	0,556	0,584	0,612	0,640	0,668	0,696	0,724	0,752	0,780					
650												0,392	0,422	0,453	0,483	0,514	0,544	0,575	0,606	0,636	0,667	0,697	0,728	0,758	0,789	0,819						
700													0,457	0,490	0,523	0,556	0,589	0,622	0,655	0,688	0,721	0,754	0,787	0,820	0,853							
750														0,527	0,562	0,598	0,634	0,669	0,705	0,740	0,776	0,811	0,847	0,882								
800															0,602	0,640	0,678	0,716	0,754	0,792	0,830	0,868	0,906									
850																0,682	0,723	0,763	0,804	0,844	0,885	0,925										
900																	0,767	0,810	0,853	0,896	0,939											
950																		0,857	0,903	0,948												
1000																			0,952													
1050																																
1100																																
1150																																
1200																																
1250																																
1300																																

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

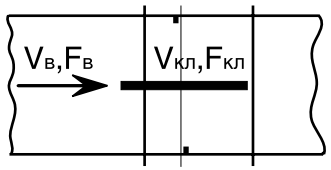
Для выделенной области зоны 3 сборка кассеты осуществляется непосредственно на воздуховоде системы вентиляции

По индивидуальным заказам могут изготавливаться клапаны промежуточных размеров.

Кассеты изготавливаются также с размером Ак>1650 мм и Вк>1300 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.

Значения коэффициентов местного сопротивления $\zeta_в$ клапанов КЛОП®-2(60/90/120) в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)

B, мм \ A, мм	100	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
100	1,53	1,40	1,28	1,18	1,10	1,02	0,95	0,88	0,83	0,80	0,77	0,74	0,72	0,69	0,67	0,65	0,63	0,61	0,59	0,57	0,55	0,54	0,52	0,50	0,48	0,47	0,45	0,43	0,42
150		1,11	0,94	0,87	0,81	0,75	0,71	0,67	0,63	0,61	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	0,31	0,31	0,30	0,30	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	0,26	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	0,23	0,23	0,22	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	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	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		
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			
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				
750														0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	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						
850																0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07							
900																	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07								
950																		0,08	0,07	0,07									
1000																			0,07										



Значения коэффициентов $\zeta_в$ отнесены к скорости во внутреннем сечении клапана (воздуховода) $F_в = A \times B$, м².
Значения коэффициентов $\zeta_{кл}$, отнесенные к скорости в проходном сечении клапана $F_{кл}$, рассчитываются по формуле: $\zeta_{кл} = \zeta_в (F_{кл}/F_в)^2$,
$F_{кл}$ – площадь проходного сечения клапана, м²;
$F_в$ – площадь внутреннего сечения воздуховода, м²

Значения $\zeta_в$ получены на аэродинамическом стенде ЗАО «ВИНГС-М».
Потери давления на открытых клапанах КЛОП®-2(60/90/120) различного функционального назначения могут быть рассчитаны по формулам (21), (23) (стр. 73) с использованием табличных значений коэффициентов местного сопротивления.

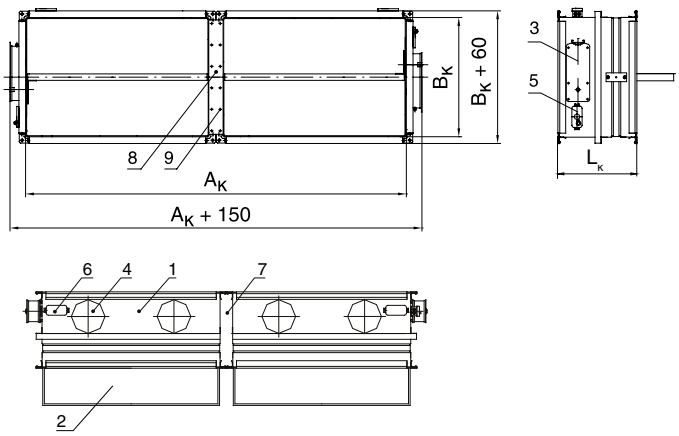
Кассета из клапанов КЛОП®-2 с электроприводами (исполнение А)

Кассета из клапанов КЛОП®-2 с электромагнитными приводами (исполнение Б)

Схемы кассет из клапанов КЛОП®-2

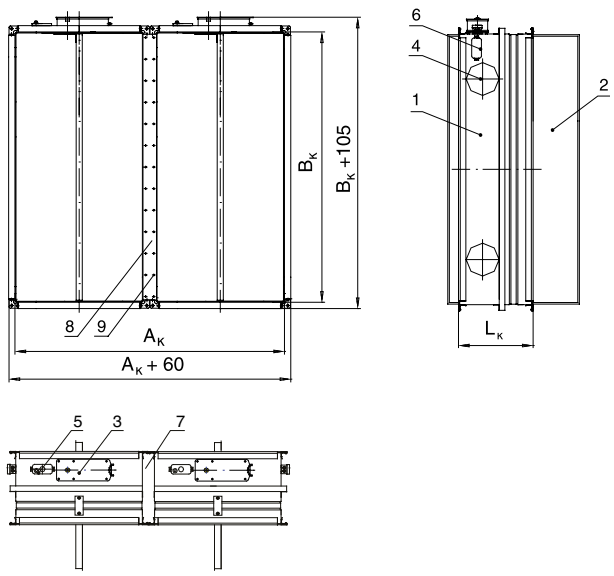
С электроприводами

Исполнение А



$F_к = (A_к - 78)(B_к - 39)/10^6$, м² для КЛОП®-2(60/90/120) (8)
$A_к = 2A + 60$, мм
$B_к = B$

Исполнение Б



$F_к = (A_к - 138)(B_к - 9)/10^6$, м² для КЛОП®-2(60/90/120) (9)
$A_к = 2B + 60$, мм
$B_к = A$

$A_к$, $B_к$ – размеры внутреннего сечения кассеты (воздуховода), мм;
A, B – размеры внутреннего сечения клапана, мм;
$F_к$ – площадь проходного сечения кассеты, м²

1 – корпус;
2 – заслонка;
3 – электропривод;
4 – смотровой люк;
5 – ТРУ (для НО клапанов);

6 – соединительная коробка с клеммной колодкой;
7 – огнестойкая теплоизоляционная плита;
8 – планка;
9 – винт-саморез

Схемы кассет из клапанов КЛОП®-2 (120) с электромагнитным приводом аналогичны схемам с электроприводами. Схемы установки кассет из клапанов КЛОП®-2 аналогичны схемам установки этих клапанов, представленным на стр. 71-72.

Масса клапанов КЛОП®-2(60/90/120), не более, кг

В, мм \ А, мм	100	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
100	3,86	4,39	4,87	5,34	5,82	6,30	6,78	7,26	7,73	8,21	8,69	9,17	9,65	10,12	10,60	11,08	11,56	12,04	12,51	12,99	13,47	13,95	14,43	14,90	15,38	15,86	16,34	16,82	17,29
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										

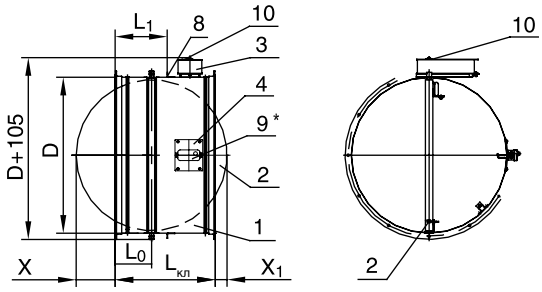
Характеристики клапанов круглого сечения

Фланцевый клапан КЛОП®-2 с электроприводом

Фланцевый клапан КЛОП®-2 с электромагнитным приводом

Фланцевый клапан КЛОП®-2 с электроприводом

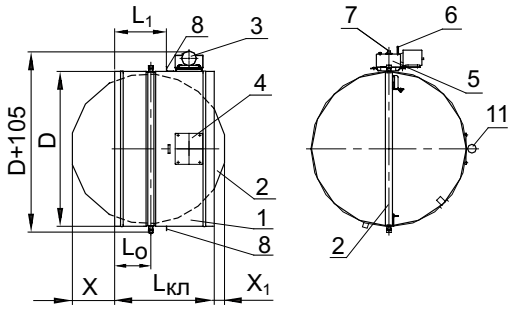
Схемы конструкции фланцевого КЛОП®-2(60/90/120) с электроприводом



Клапаны КЛОП-2(60/90/120) диаметром 100, 125 и 140 мм изготавливаются с продольным расположением привода.

1 – корпус клапана;
2 – заслонка;
3 – электропривод;
4 – смотровой люк (только для клапанов D≥ 200 мм);
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 ТРУ с кнопкой контроля работоспособности клапана (для НО клапанов с электроприводом с возвратной пружиной);
10 – указатель положения заслонки;
11 – кольцо фиксатора (при D≥ 200 мм).

Схемы конструкции ниппельного КЛОП®-2(120) с электромагнитным приводом



L_1 – длина корпуса НО клапана, устанавливаемого в строительную конструкцию или покрываемого огнезащитой;
$L_{кл}$ – длина корпуса клапана

Для клапана под фланцевое соединение

$L_{кл}$=350* мм, L_0=93 мм, L_1=156 мм для КЛОП®-2(60/90)
L_1=186 мм для КЛОП®-2(120)
*$L_{КЛ}$=400 мм – для клапанов диаметром 100, 125 и 140 мм с электроприводом.

Для клапана под ниппельное соединение

$L_{кл}$=450 мм, L_0=143 мм, L_1=206 мм для КЛОП®-2(60/90)
L_1=236 мм для КЛОП®-2(120)

Типоразмерный ряд клапанов КЛОП®-2(60/90/120) круглого сечения, значения коэффициентов местного сопротивления клапанов $\zeta_в$ 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
$\zeta_в$	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
$F_{кл}$, м²	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

Клапаны КЛОП-2(60/90/120) диаметром 100, 125 и 140 мм изготавливаются с продольным расположением электропривода без его вылета за поперечные габаритные размеры корпуса клапана, что позволяет их устанавливать в ограниченном по высоте пространстве, например, за подвесным потолком. По вопросам изготовления клапанов со значениями диаметра, не указанными в таблице, рекомендуем обращаться к специалистам фирмы.

Значения коэффициентов $\zeta_В$ отнесены к скорости воздуха во внутреннем сечении воздуховода $F_В = \pi \cdot D^2/4$. Потери давления, Па, на открытых клапанах КЛОП®-2 различного функционального назначения могут быть рассчитаны по формулам (21), (23) (см. стр. 73).
Значения коэффициентов местного сопротивления $\zeta_{кл}$, отнесенные к скорости в проходном сечении клапана $F_{кл}$, рассчитываются по формуле: $\zeta_{кл} = \zeta_В (F_{кл}/F_В)^2$, где $F_{кл}$ – площадь проходного сечения клапана, определяемая по таблице.

Значения вылетов заслонки за пределы корпуса клапана КЛОП-2(60/90/120) круглого сечения

D, мм	100	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
с ниппельным соединением																				
X, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	35	57	82	107	137	172	212	257	307	357
X_1, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	48	93	143	193
с фланцевым соединением																				
X, мм	0	0	0	0	0	7	20	32	47	64	85	107	132	157	187	222	262	307	357	407
X_1, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	58	98	143	193	243

Масса клапанов КЛОП-2(60/90/120) круглого сечения

D, мм	100	125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
ниппельных																				
Масса, кг	3,15	3,44	3,63	4,00	4,53	4,95	5,20	5,50	5,65	6,35	7,40	8,35	9,40	10,80	11,70	15,45	16,45	21,00	23,80	27,80
фланцевых																				
Масса, кг	3,09	3,37	3,50	4,50	4,80	5,25	5,75	6,25	6,65	7,15	9,25	10,00	11,70	13,15	15,50	19,30	21,05	24,65	33,40	36,25

Клапаны «морозостойкого» исполнения

Для обеспечения работоспособности клапанов КЛОП®-2, установленных в наружных стенах или за пределами зданий, в холодный период года противопожарные нормально закрытые и нормально открытые клапаны КЛОП®-2 изготавливаются в двух исполнениях – «МС» и «МС(НК)». Клапан КЛОП®-2(60)-НО может быть изготовлен только в исполнении «МС».

Клапаны КЛОП®-2 «морозостойкого» исполнения «МС» без дополнительного обогрева конструктивных элементов могут устанавливаться снаружи зданий под навесом, исключающим попадание атмосферных осадков, при температуре воздуха не ниже -30°С или в помещениях со сравнительно свободным доступом наружного воздуха с указанной температурой, а также в наружных стенах зданий в районах с температурой воздуха наиболее холодной пятидневки по СП 131.13330.2025 (см. п. 16.1) не ниже -35°С при условии размещения привода внутри здания. Примерная схема установки НЗ клапанов на границе с атмосферой представлена на стр. 72.

«Морозостойкость» клапанов исполнения «МС» достигается за счет применения в их конструкции специальных морозостойких материалов, обеспечивающих работоспособность клапанов в условиях низких температур наружного воздуха без дополнительного обогрева конструктивных элементов клапана. Клапаны изготавливаются прямоугольного и круглого сечения, с электроприводом с возвратной пружиной или реверсивным электроприводом. Схема конструкции этих клапанов аналогична схеме клапанов обычного (общепромышленного) исполнения, представленной на стр. 35.

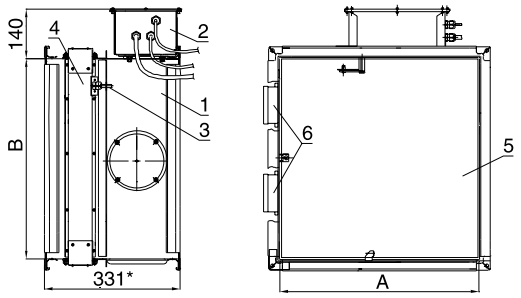
Клапаны КЛОП®-2 «морозостойкого» исполнения «МС(НК)» с дополнительным обогревом теплоизолированного кожуха привода и корпуса клапана в месте прилегания заслонки могут устанавливаться снаружи зданий под навесом, исключающим попадание атмосферных осадков, при температуре воздуха не ниже -60 °С и в наружных стенах зданий.

Работоспособность клапанов исполнения «МС(НК)» в условиях низких температур окружающего воздуха вплоть до -60 °С обеспечивается применением дополнительного обогрева теплоизолированного кожуха, защищающего электропривод и корпус клапана в зоне закрытой заслонки с помощью саморегулирующихся нагревательных кабелей. Для экономии электроэнергии при обогреве клапана рекомендуется использовать терморегулятор с температурой включения -5°С.

Клапаны КЛОП-2 исполнения «МС(НК)» изготавливаются только прямоугольного сечения, с минимальными размерами внутреннего сечения 300х300 мм, с электроприводом с возвратной пружиной или реверсивным электроприводом. Для присоединения клапана прямоугольного сечения к круглым воздуховодам могут быть использованы трубчатые адаптеры (см. стр. 70).

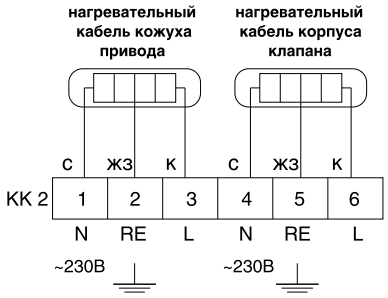
Вид климатического исполнения «морозостойких» клапанов – УХЛ2 по ГОСТ 15150-69.

Схема конструкции клапанов исполнения «МС(НК)»



1 – корпус клапана;
2 – теплоизолированный кожух привода;
3 – нагревательный кабель корпуса клапана с кабельным вводом;
4 – короб для нагревательного кабеля;
5 – заслонка;
6 – соединительные коробки с клеммной колодкой.

Электрическая схема подключения нагревательных кабелей



Потребляемая электрическая мощность нагревательных кабелей обогрева корпуса клапана и теплоизолированного кожуха привода может быть рассчитана по формулам:

$$W_1 = 2{,}2(A+B)(29 - 0{,}56t_н),$$
$$W_2 = 1{,}1(29 - 0{,}56t_н).$$

где W_1 – потребляемая мощность нагревательного кабеля обогрева корпуса клапана, Вт;

W_2 – потребляемая мощность нагревательного кабеля обогрева теплоизолированного кожуха привода, Вт;

A, B – номинальные размеры сечения клапана, м;

$t_н$ – расчетное значение отрицательной температуры наружного воздуха в холодный период года, °С.

Схемы кассет из «морозостойких» клапанов аналогичны схемам кассет из клапанов обычного исполнения, представленным на стр. 38.

Клапаны специального назначения

Клапаны для районов с морским климатом и влажных помещений

Противопожарные нормально закрытые клапаны КЛОП®-2(60/90/120) и нормально открытые клапаны КЛОП®-2(90/120) для районов с морским климатом и помещений с повышенной влажностью изготавливаются из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т или её аналога. Электропривод с возвратной пружиной или реверсивный электропривод помещен в оболочку, имеющую степень защиты IP 66. Корпус клапанов выполняется прямоугольного сечения. Клеммная колодка установлена во вводной коробке оболочки.

Нормально открытые клапаны с электроприводом с возвратной пружиной изготавливаются без ТРУ (в т.ч. клапаны взрывобезопасного исполнения).

Вид климатического исполнения – ОМ2 по ГОСТ 15150-69.

Характеристики внешней среды при эксплуатации клапана:

- предельные рабочие значения температуры окружающего воздуха: верхнее значение – плюс 45°С; нижнее – минус 30°С;
- среднемесячное значение относительной влажности воздуха в наиболее тёплый и влажный период – 70% при 22°С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха -98% при 25°С;
- тип атмосферы – III по ГОСТ 15150-69.

Оболочка клапанов «морского» исполнения выдержала испытания на соответствие требованиям, предъявляемым к клапанам на воздействие соляного тумана, брызгозащищенность и пыленепроницаемость, по результатам которых получено соответствующее заключение. Указанные клапаны могут устанавливаться в помещениях с повышенной влажностью.

Типоразмерный ряд, проходное сечение, коэффициенты местного сопротивления (КМС) клапанов аналогичны указанным параметрам клапанов КЛОП®-2 обычного исполнения (за исключением клапанов прямоугольного сечения с размером В=100 мм).

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 и круглого сечения. Корпус и заслонка таких клапанов изготавливаются из нержавеющей стали, остальные узлы и элементы конструкции - из углеродистой стали с антикоррозионным цинковым покрытием. Клапаны применяются на предприятиях фармацевтической, микроэлектронной промышленности и т.п. В структуре обозначения этих клапанов в спецификации проекта и при заказе следует дополнительно указывать в скобках вариант исполнения (нерж. сталь).

Клапаны, устойчивые к воздействию сейсмического удара 20g

Клапаны КЛОП®-2 данного исполнения (с электроприводами BELIMO) прошли проверку соответствия требованиям ГОСТ РВ 20.39.304-98 по стойкости к воздействию сейсмического удара с амплитудой полуволны импульса ускорений 20g (196 м/с2) и длительностью 30-50 мс, а также клапаны прошли испытания на стойкость к воздействию перенапряжений (1200 В / 400 мкс) и микросекундных импульсных помех (1000 В / 10 мкс). При заказе таких клапанов следует обратиться к специалистам фирмы. Клапаны круглого сечения изготавливаются только под фланцевое соединение.

Основные технические характеристики клапанов специального назначения аналогичны характеристикам клапанов КЛОП®-2 обычного (общепромышленного) исполнения.

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

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

Наименование клапана

Предел огнестойкости, мин (60/90/120)

Функциональное назначение:
НО – нормально открытый;
НЗ – нормально закрытый

Исполнение:
МС – указывается для «морозостойких» клапанов без доплонительного обогрева;
МС(НК) – указывается для «морозостойких» клапанов с дополнительным обогревом при помощи нагревательного кабеля;
М – указывается для клапанов, устанавливаемых в помещениях с повышенной влажностью;
Ж – указывается для клапанов, предназначенныйх для установки на объектах транспорта

Размеры внутреннего сечения клапана:
АхВ, мм – прямоугольный:
D(Нп), мм – круглого сечения ниппельный;
D(Фл), мм – круглого сечения фланцевый

Условное обозначение привода заслонки:
ЭМ(12), ЭМ(24) или ЭМ(220) – электромагнитный привод ЭМ25Пл (только клапаны с пределом огнестойкости 120 мин.);
МВ(220) или МВ(24) – электропривод BELIMO с возвратной пружиной;
МВ/S(220) или МВ/S(24) – электропривод ВИНГС-М с возвратной пружиной;
МВЕ(220) или МВЕ(24) – реверсивный электропривод BELIMO;
МВЕ/S(220) или МВЕ/S(24) – реверсивный электропривод ВИНГС-М
(в скобках - напряжение питания привода, В).

Наличие соединительной коробки с клеммной колодкой:
К – да;
Н – нет

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

Примечания.

1. Клапаны КЛОП®-2(60/90) изготавливаются только с электроприводами с возвратной пружиной и реверсивными электроприводами. Клапаны КЛОП®-2(120) с электромагнитным приводом могут применяться вместо клапанов КЛОП®-2(60/90), с учетом вариантов возможной установки клапана, приведенных на стр. 33.
2. При заказе НО клапанов с приводами МВ и МВ/S ТРУ входит в состав привода, а при заказе с приводом ЭМ тепловой замок входит в состав привода только клапанов прямоугольного сечения.
3. В случае необходимости указания в позиции «Условное обозначение привода заслонки» конкретной марки электропривода рекомендуем обращаться к специалистам «ВИНГС-М», т.к. применение электроприводов с разной величиной крутящего момента зависит от конструкции и размеров клапана.
4. В структуре обозначения кассет из клапанов указываются размеры внутреннего сечения кассеты $А_к$х$В_к$. В конце обозначения в скобках оговаривается количество клапанов в кассете и вариант ее исполнения, например, (кас. из 2-х клапанов, исп. А).
5. Сборка кассет из 2-х клапанов с размером Вк>300 мм осуществляется на производстве. Кассеты из 2-х клапанов с размером Вк≤300 мм и все кассеты с количеством клапанов более 2-х поставляются в разобранном виде с приложением необходимых для сборки комплектующих и схем сборки.
6. Для клапанов, изготавливаемых из нержавеющей стали, в структуре обозначения дополнительно в скобках указывается (Нерж. сталь).
7. Для заказа клапанов, устойчивых к воздействию сейсмического удара 20g, обращайтесь к специалистам фирмы.

Примеры заказов:

КЛОП-2(60)-НЗ-1600х1000-МВЕ/S(220)-К (кас. из 2-х клапанов исп. Б) – кассета с размерами внутреннего сечения 1600х1000 мм исполнения Б, состоящая из 2-х противопожарных нормально закрытых клапанов КЛОП®-2(60) с реверсивными приводами ВИНГС-М на 220 В, с соединительной коробкой и клеммной колодкой

КЛОП-2(120)-НО-700х300-МВ/S(24)-Н-А – клапан КЛОП®-2 с пределом огнестойкости 120 мин., нормально открытый, с размерами внутреннего сечения 700х300 мм, с электроприводом ВИНГС-М с возвратной пружиной на 24 В, без соединительной коробки и клеммной колодки, антивандальный

КЛОП-2(90)-НО-315(Нп)-МВ(220)-К – клапан КЛОП®-2 с пределом огнестойкости 90 мин., нормально открытый, с диаметром внутреннего сечения 315 мм, под ниппельное соединение, с электроприводом BELIMO с возвратной пружиной на 220 В, с соединительной коробкой и клеммной колодкой

Клапаны сертифицированы на соответствие требованиям ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» и Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» | КЛОП® – зарегистрированный товарный знак ЗАО «ВИНГС-М»

Клапаны КЛОП®-2 взрывобезопасные с электроприводом во взрывонепроницаемой оболочке

Клапаны взрывобезопасные КЛОП®-2 могут устанавливаться в помещениях категорий А и Б по взрывопожароопасности, во взрывоопасных зонах классов В-1, В-1а, В-1б и В-1г согласно классификации ПУЭ, где по условиям эксплуатации возможно:
а) образование взрывчатых смесей газов и паров с воздухом, относящихся к категориям IIA, IIB и IIC согласно ГОСТ 31610.20-1-2020 при максимальной температуре поверхности согласно температурным классам Т1,Т2, Т3, Т4 ,Т5, Т6 согласно ГОСТ 31610.20-1-2020;
б) образование слоёв горючей пыли и взрывчатых пылевоздушных смесей, относящихся к категориям IIIA, IIIB и IIIC согласно ГОСТ IEC 61241-3-2011, ГОСТ 31610.0-2019.

Ex – маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2019(IEC 60079-0:2017)
для взрывоопасных газовых сред:
– привода I Ex db IIC T6 Gb
– клапана I Ex IIC T6 Gb
для взрывоопасных пылевых сред:
– привода Ex tb IIIC T85°C Db
– клапана Ex IIIC T85°C Db
Степень защиты привода от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015: IP66.
Клапан взрывобезопасный может устанавливаться во взрывоопасных зонах 1 и 2 согласно классификации ГОСТ 30852.9-2002, а также в зонах класса 21 и 22 согласно ГОСТ IEC 61241-3-2011 в соответствии с маркировкой взрывозащиты. При этом окружающая среда может содержать взрывоопасные проводящие летучие частицы и пыль в соответствии с маркировкой взрывозащиты. Необходимость и возможность установки взрывобезопасного клапана в конкретной потенциально взрывоопасной зоне может определяться согласно гл. 7.3. ПУЭ, а также по ГОСТ 31610.10-2022 и ГОСТ IEC 61241-1-2-2011.
Взрывозащищенность клапана обеспечивается выполнением требований стандартов: ГОСТ 32407-2013 (ISO/DIS 80079-36)(кроме п.10), ГОСТ ISO/DIS 80079-37-2013.
Взрывозащищенность привода обеспечивается выполнением требований стандартов: ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ IEC 60079-1-2013, ГОСТ IEC 60079-31-2013..

Предел огнестойкости клапанов КЛОП®-2(60/90/120) взрывобезопасного исполнения соответствует пределу огнестойкости клапанов обычного исполнения, представленному на стр. 33.

Клапаны КЛОП®-2 взрывобезопасного исполнения выпускаются прямоугольного сечения с двумя фланцами и круглого сечения под ниппельное или фланцевое соединение. Привод клапанов устанавливается снаружи корпуса, изготавливаемого из оцинкованной стали. По специальному заказу клапаны могут быть изготовлены из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т или её аналога (исп. «Нерж. сталь»). Корпус и заслонка таких клапанов изготавливаются из нержавеющей стали, остальные узлы и элементы конструкции – из углеродистой стали с антикоррозионным цинковым покрытием. Заслонка клапанов заполнена термоизоляцией. На НО клапанах устанавливаются электроприводы с возвратной пружиной без терморазмыкающего устройства (ТРУ), на НЗ клапанах – реверсивные электроприводы. Характеристики и электрические схемы подключения приводов представлены на стр. 75-80. Клапаны работоспособны в любой пространственной ориентации.

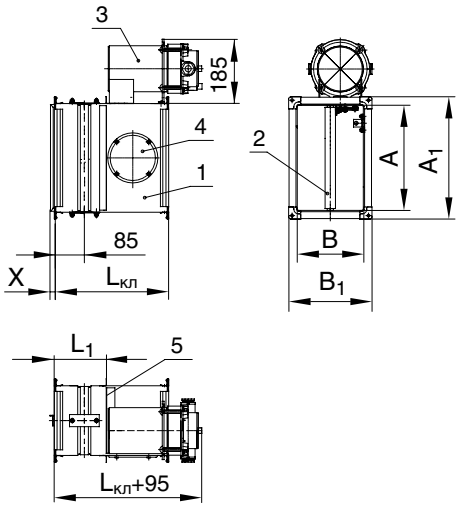
Вид климатического исполнения клапанов У3 по ГОСТ 15150-69. Клапаны могут устанавливаться в закрытых помещениях с температурой воздуха от -30°С до +40°С, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем снаружи здания.
Окружающая среда не должна содержать агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы, лакокрасочные покрытия и электроизоляцию. Клапаны не следует устанавливать в системах местных отсосов агрессивных веществ.
Клапаны могут изготавливаться в «морозостойком» исполнении «ВМС», без дополнительного обогрева конструктивных элементов клапана. Условия применения таких клапанов соответствуют условиям применения клапанов КЛОП®-2 исполнения «МС», приведенным на стр. 41.
Клапаны могут устанавливаться при температуре воздуха не ниже -30°С.

Характеристики клапанов

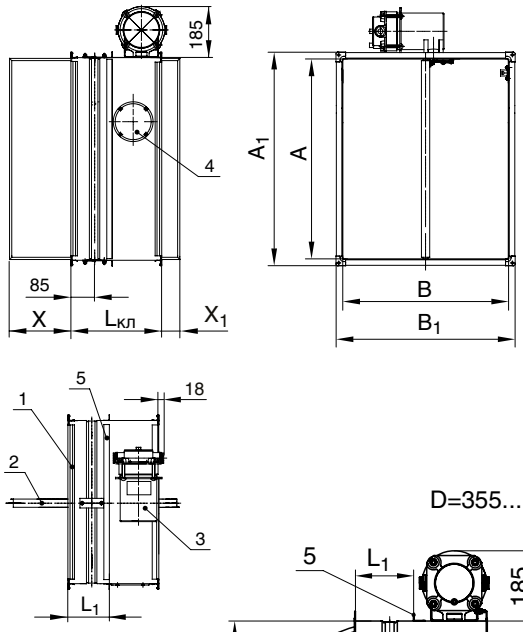
Схемы конструкции КЛОП®-2 взрывобезопасного исполнения

С электроприводом (во взрывонепроницаемой оболочке)

с размерами 150 ≤ B ≤ 350 мм



с размерами 400 ≤ B ≤ 1000 мм



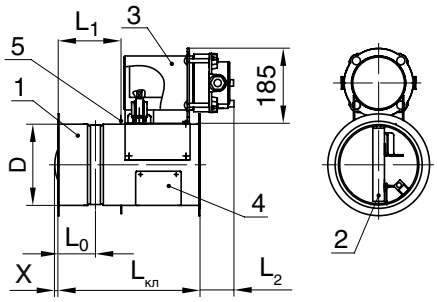
1 – корпус клапана;
2 – заслонка;
3 – взрывонепроницаемая оболочка с электроприводом;
4 – смотровой люк;
5 – уголок, ограничивающий часть поверхности клапана, которая устанавливается в строительную конструкцию или покрывается огнезащитой

В клапанах прямоугольного сечения:
$L_{кл}$=330 мм L_1=150 мм для КЛОП-2(60/90);
$L_{кл}$=450 мм L_1=270 мм для КЛОП-2(120)

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

При A ⩾ 600 мм используется шина № 30 (A_1=A+60 мм, B_1=B+60 мм)

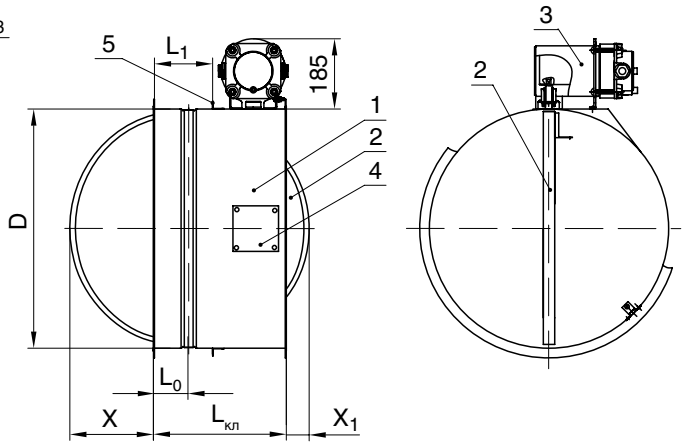
D=160...315 мм



L_1 – длина корпуса клапана, устанавливаемого в строительной конструкции

В клапанах круглого сечения D<200 мм смотрового люка нет.

D=355...1000 мм



В клапанах круглого сечения:
фланцевого исполнения:
L_0=90 мм, L_2=85 мм
$L_{кл}$=350 мм, L_1=155 мм для КЛОП-2(60/90);
$L_{кл}$=470 мм, L_1=185 мм для КЛОП-2(120);
ниппельного исполнения:
L_0=140 мм, L_2=35 мм
$L_{кл}$=450 мм, L_1=205 мм для КЛОП-2(60/90);
$L_{кл}$=570 мм, L_1=235 мм для КЛОП-2(120);

Типоразмерный ряд, проходное сечение, коэффициенты местного сопротивления (КМС) клапанов КЛОП®-2 взрывобезопасных аналогичны указанным параметрам клапанов КЛОП®-2 обычного исполнения (за исключением клапанов прямоугольного сечения с размером B=100 мм и клапанов круглого сечения D<160 мм).

Типоразмерный ряд и масса клапанов КЛОП-2(60/90) взрывобезопасных круглого сечения

D, мм	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000
ниппельные																	
Масса, кг	10,85	11,03	11,55	11,70	12,20	12,60	13,00	13,60	14,50	15,90	17,30	18,55	25,05	25,70	30,20	33,00	37,00
фланцевые																	
Масса, кг	11,00	11,30	11,75	12,25	12,75	13,15	13,90	15,75	16,50	18,20	19,65	24,70	28,50	30,25	33,85	42,60	45,45

Типоразмерный ряд и масса клапанов КЛОП®-2(60/90) взрывобезопасных, прямоугольного сечения, с электроприводом, не более, кг

В, мм \ А, 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	11,00	11,98	12,41	12,85	13,29	13,72	14,16	14,59	15,03	16,96	17,48	18,00	18,53	20,11	20,64	21,16	21,68	22,21	22,73	23,26	23,78	24,30	24,83	25,35	25,87	26,40	26,92	27,45
200		12,45	12,93	13,40	13,87	14,35	14,82	15,30	15,77	17,82	18,38	18,95	19,51	21,13	21,69	22,25	22,82	23,38	23,94	24,50	25,06	25,62	26,19	26,75	27,31	27,87	28,43	29,00
250			13,45	13,95	14,45	14,98	15,48	16,01	16,51	18,68	19,28	19,90	20,49	22,15	22,74	23,34	23,96	24,55	25,15	25,74	26,34	26,94	27,55	28,15	28,75	29,34	29,94	30,55
300				14,50	15,03	15,61	16,14	16,72	17,25	19,54	20,18	20,85	21,47	23,17	23,79	24,43	25,10	25,72	26,36	26,98	27,62	28,26	28,91	29,55	30,19	30,81	31,45	32,10
350					15,61	16,24	16,80	17,43	17,99	20,40	21,08	21,80	22,45	24,19	24,84	25,52	26,24	26,89	27,57	28,22	28,90	29,58	30,27	30,95	31,63	32,28	32,96	33,65
400						16,87	17,46	18,14	18,73	21,26	21,98	22,75	23,43	25,21	25,89	26,61	27,38	28,06	28,78	29,46	30,18	30,90	31,63	32,35	33,07	33,75	35,48	36,20
450							18,12	18,85	19,47	22,12	22,88	23,70	24,41	26,23	26,94	27,70	28,52	29,23	29,99	30,70	31,46	32,22	32,99	34,74	35,49	36,24	36,99	37,75
500								19,56	20,21	22,98	23,78	24,65	25,39	27,25	27,99	28,79	29,66	30,40	31,20	31,94	33,77	34,56	35,35	36,14	36,93	37,72	38,50	39,30
550									20,95	23,84	24,68	25,60	26,37	28,27	29,04	29,88	30,80	31,57	33,39	34,22	35,05	35,88	36,73	37,54	38,37	39,20	40,01	
600										24,70	25,58	26,55	27,35	29,29	30,09	30,97	32,87	33,74	34,60	35,47	36,33	37,20	38,11	38,94	39,81	40,68		
650											26,48	27,50	28,33	30,31	31,14	33,10	34,00	34,91	35,81	36,72	37,61	38,52	39,49	40,34	41,25			
700												28,45	29,31	31,33	33,25	34,19	35,13	36,08	37,02	37,97	38,89	39,84	40,87	41,74				
750													30,29	33,33	34,31	35,28	36,26	37,25	38,23	39,22	40,17	41,16	42,25					
800														34,34	35,36	36,37	37,39	38,42	39,44	40,47	41,45	42,48						
850															36,41	37,46	38,52	39,59	40,65	41,72	42,73							
900																38,55	39,65	40,76	41,86	42,97								
950																	40,78	41,93	43,07									
1000																		43,10										

Типоразмерный ряд и схемы конструкций кассет из нескольких клапанов для установки в воздуховодах с размерами сечения А и В, превышающими указанные в таблице значения, аналогичны типоразмерному ряду и схемам КЛОП®-2 (см. стр. 37, 38).

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

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

Наименование клапана

Предел огнестойкости, мин (60/90/120)

Функциональное назначение:
НО – нормально открытый;
НЗ – нормально закрытый;

Исполнение:
В – взрывобезопасное;
ВМС – взрывобезопасное морозостойкое (без применения дополнительного обогрева).

Размеры внутреннего сечения клапана:
АхВ, мм – прямоугольный;
D(Нп), мм – круглого сечения ниппельный;
D(Фл), мм – круглого сечения фланцевый.

Условное обозначение привода заслонки:
МВ(220) или МВ(24) – электропривод BELIMO с возвратной пружиной;
МВ/S(220) или МВ/S(24) – электропривод ВИНГС-М с возвратной пружиной;
МВЕ(220) или МВЕ(24) – реверсивный электропривод BELIMO;
МВЕ/S(220) или МВЕ/S(24) – реверсивный электропривод ВИНГС-М (в скобках напряжение питания привода, В).

Примечания.
1. Клеммная колодка установлена во вводной коробке взрывонепроницаемой оболочки.
2. Каждое изделие поставляется в упаковке (деревянном ящике) и имеет индивидуальный паспорт.
3. В структуре обозначения кассет из клапанов указываются размеры внутреннего сечения кассеты $A_к x B_к$. В конце обозначения в скобках оговаривается количество клапанов в кассете и вариант ее исполнения, например, (кас. из 2-х клапанов, исп. А).
4. Кассеты из клапанов поставляются в разобранном виде с приложением необходимых для сборки комплектующих и схем сборки.

Пример заказа:

КЛОП-2(60)-НО-В-500х400-МВ(220) – клапан КЛОП-2 с пределом огнестойкости 60 мин., нормально открытый, во взрывобезопасном исполнении, с размерами внутреннего сечения 500х400 мм, с электроприводом BELIMO с возвратной пружиной на 220 В.

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

«Канальный» клапан
КЛОП®-3 с электроприводом

«Стеновой» клапан
КЛОП®-3 с электроприводом

Клапаны КЛОП®-3 по функциональному назначению изготавливаются только в виде противопожарных нормально закрытых (НЗ).
Нормально закрытые (НЗ) клапаны КЛОП®-3 предназначены для применения в системах вытяжной и приточной противодымной вентиляции, в том числе в приточных системах лифтов для транспортирования пожарных подразделений и системах компенсирующей подачи воздуха. НЗ клапаны могут применяться в качестве дымовых клапанов в системах дымоудаления с механическим побуждением.

Клапаны КЛОП-3 изготавливаются в обычном (общепромышленном) и «морозостойком» исполнении. 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®-2 во взрывобезопасном исполнении.

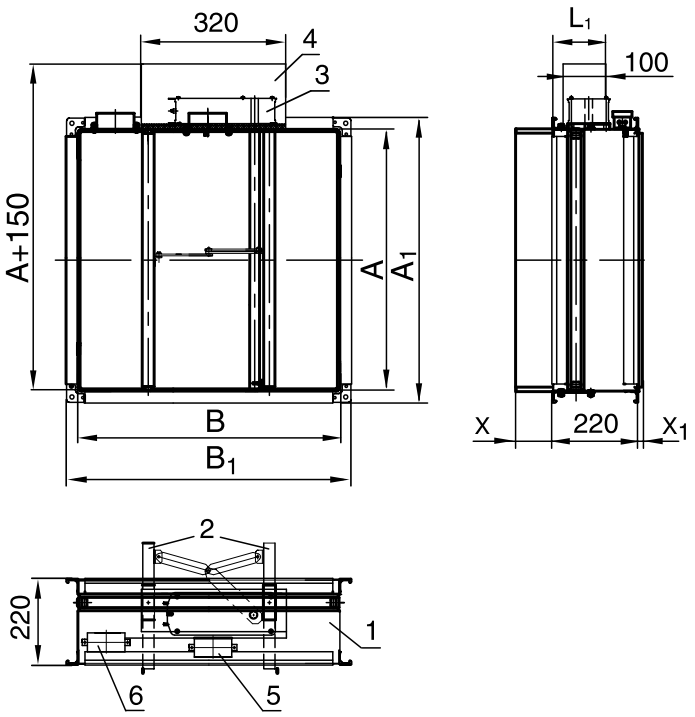
Предел огнестойкости нормально закрытых клапанов КЛОП®-3(120)-НЗ при установке в проеме легкой (гибкой) и капитальной (жесткой) ограждающей строительной конструкции или за ее пределами на участке воздуховода с нормируемым пределом огнестойкости – EI 120.

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. Заслонки клапанов заполнены термоизоляцией. Корпус клапанов изготавливается из оцинкованной стали. По специальному заказу клапаны могут быть изготовлены из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т или её аналога (исп. «Нерж. сталь). Корпус и заслонки таких клапанов изготавливаются из нержавеющей стали, остальные узлы и элементы конструкции – из углеродистой стали с антикоррозионным цинковым покрытием. При проектировании и установке клапанов в системах вентиляции рекомендуется учитывать удобство доступа к приводу клапана.
Преимуществом «канальных» клапанов КЛОП®-3 больших размеров, по сравнению с одностворчатыми клапанами, является надежность их работы при больших скоростях и расходах воздуха и значительной асимметрии профиля скоростей по сечению воздуховода, возникающей, например, за резким поворотом воздуховода.
Подачу сигнала на открытие клапанов рекомендуется производить на 20-30 секунд раньше пуска вентилятора.
Вид климатического исполнения клапанов обычного (общепромышленного) исполнения – У3 по ГОСТ 15150-69. Клапаны могут устанавливаться в закрытых помещениях с температурой воздуха от -30 °С до +40 °С, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем снаружи здания.
Вид климатического исполнения клапанов «морозостойкого» исполнения «МС» – УХЛ2 по ГОСТ 15150-69. «Морозостойкие» клапаны исполнения «МС» без дополнительного обогрева конструктивных элементов могут устанавливаться снаружи зданий под навесом, исключающим попадание атмосферных осадков, при температуре воздуха не ниже -30 °С или в помещениях со сравнительно свободным доступом наружного воздуха с указанной температурой, а также в наружных стенах зданий в районах с температурой воздуха наиболее холодной пятидневки по СП 131.13330.2025 (см. п. 16.1) не ниже -35 °С при условии размещения привода внутри здания.
Окружающая среда должна быть взрывобезопасной, не содержащей агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы, лакокрасочные покрытия и электроизоляцию.
Клапаны работоспособны в любой пространственной ориентации.
Рекомендуемое значение скорости газа через проходное сечение клапанов – не более 20 м/с.
Рекомендуемый перепад давления на заслонке закрытого клапана - не более 1000 Па.
Значение коэффициента удельного сопротивления воздухопроницанию $S_{кл}$ «стеновых» и «канальных» клапанов КЛОП®-3 при расчете подсоса или утечки воздуха по формуле (4) может быть принято равным не менее $2{,}5 \cdot 10^4$ $м^3/кг$.

Характеристики клапанов «канального» типа

Схема конструкции «канального» клапана КЛОП®-3

с электроприводом



L_1= 150 мм

1 – корпус клапана;
2 – заслонки;
3 – электропривод;
4 – защитный кожух;
5 – коробка соединительная с клеммной колодкой;

На клапанах прямоугольного сечения привод устанавливается на меньшей стороне В.

L_1 – расстояние от фланца до края защитного кожуха

А, В – размеры внутреннего сечения «канального» клапана (А ⩾ В), мм

При А<600 мм используется шина №20 (A_1=A+40 мм, B_1=B+40 мм).
При А⩾600 мм используется шина №30 (A_1=A+60 мм, B_1=B+60 мм).
Смотровые люки в корпусах клапанов отсутствуют.

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

для клапанов с одной заслонкой

$F_{кл} = (A – 9)(B – 36)/10^6$, м^2 (10)

для клапанов с двумя заслонками

$F_{кл} = (A – 9)(B – 63)/10^6$, м^2 (11)

Примеры схем установки «канальных» клапанов КЛОП®-3 представлены на стр. 72.

В зависимости от размеров, клапаны КЛОП®-3 «канального» типа изготавливаются с одной или с двумя заслонками.
Противопожарные НЗ клапаны выпускаются с реверсивными электроприводами.
Характеристики и схемы подключения электроприводов представлены на стр. 75-80.
«Канальные» клапаны КЛОП®-3 изготавливаются в соответствии с типоразмерным рядом, представленным на стр. 49 (минимальные размеры клапана АхВ=150х150 мм).

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

Отличительными особенностями «канальных» клапанов КЛОП®-3 от клапанов КЛОП®-2 являются:

- укороченная длина корпуса клапана (220 мм);
- наличие двух заслонок у клапанов больших размеров (В⩾400 мм);
- уменьшенный вылет заслонок у двухстворчатых клапанов.

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

В, мм \ А, 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	1650
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																															

1.1 – клапаны с одной заслонкой и одним приводом
1.2 – клапаны с двумя заслонками и одним приводом
2 – кассета из 2-х клапанов, исполнение Б
3 – кассета из 2-х клапанов, исполнение А

Для выделенной области зоны 3 сборка кассеты осуществляется непосредственно на объекте.

По индивидуальным заказам могут изготавливаться клапаны промежуточных размеров (с шагом 10 мм).

- Кассеты изготавливаются также с размерами Ак>1650 мм и Вк>1300 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, кг, клапанов КЛОП®-3 «канального» типа с электроприводами, не более

B, мм \ A, 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														29,2	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										

1.1 – клапаны с одной заслонкой и одним приводом 1.2 – клапаны с двумя заслонками и одним приводом

Значения вылета заслонки за корпус «канального» клапана, мм

B, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
X, мм	25	50	75	100	130	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
X_1, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	43	68	93	118	143	168	193	218

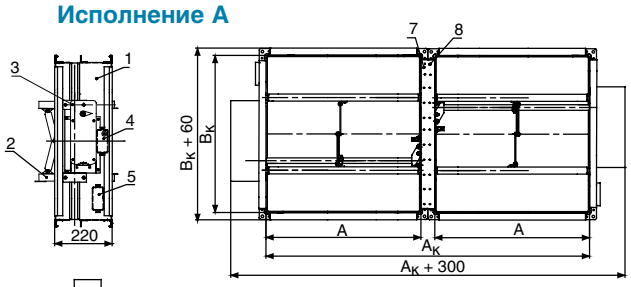
Значения коэффициентов местного сопротивления ζ_B «канальных» клапанов КЛОП®-3 с наружным приводом в зависимости от размера B внутреннего сечения клапана (воздуховода)

B, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
ζ_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 ζ_B отнесены к скорости газа во внутреннем сечении клапана (воздуховода) F_B = A x B, м^2.
Значения коэффициентов получены на аэродинамическом стенде ЗАО «ВИНГС-М».
Потери давления на «канальных» клапанах КЛОП®-3 могут быть рассчитаны по формулам (21), (23) (см. стр. 73).

Схемы кассет из «канальных» клапанов КЛОП®-3 с электроприводом

Исполнение А

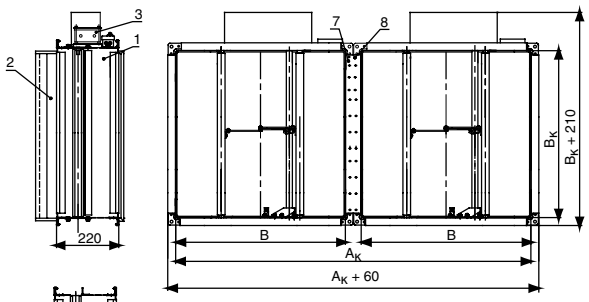


$F_к = (A_к - 78)(B_к - 69)/10^6$, м^2 (12)
$A_к = 2A + 60$, мм
$B_к = B$

$A_к$, $B_к$ – размеры внутреннего сечения кассеты (воздуховода), мм
$F_к$ – площадь проходного сечения кассеты, м^2

Схемы установки кассет из «канальных» клапанов аналогичны схемам установки этих клапанов, представленным на стр. 71-72.

Исполнение Б



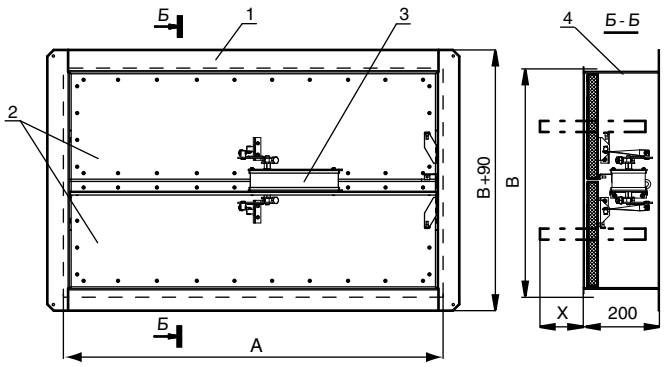
$F_к = (A_к - 198)(B_к - 9)/10^6$, м^2 (13)
$A_к = 2B + 60$, мм
$B_к = A$

1 – корпус клапана;
2 – заслонка;
3 – электропривод;
4 – соединительная коробка с клеммной колодкой;
5 – теплоизоляционный материал;
6 – планка;
7 – винт-саморез

Характеристики клапанов «стенового» типа

«Стеновой» клапан
КЛОП®-3 с электроприводом

Схема конструкции «стенового» клапана КЛОП®-3 с электроприводом



1 – фланец;
2 – теплоизолированные заслонки;
3 – электропривод;
4 – корпус клапана

А, В – установочные размеры клапана (габаритные размеры корпуса клапана, устанавливаемого в проем строительной конструкции или воздуховода), мм, А ⩾ В

Клапаны КЛОП®-3 исполнения «С» изготавливаются только в виде противопожарных нормально закрытых (НЗ) клапанов.

Клапаны выпускаются с реверсивными электроприводами.

В отличие от «стеновых» клапанов КЛАД®-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.

Клапаны КЛОП-3 «морозостойкого» исполнения «МС» могут устанавливаться в соответствии с п. 8.8 СП 7.13130.2013 в проемах наружных стен зданий для компенсирующего притока воздуха в помещения с вытяжной противодымной вентиляцией. Фланец клапанов крепится к стене со стороны помещения, а поверхность корпуса в проеме покрывается тепловой изоляцией для исключения возможности образования конденсата. Снаружи клапаны должны быть защищены от прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков, что может быть достигнуто, например, применением решеток РКДМ с пониженным сопротивлением. При установке решеток необходимо учитывать толщину наружной стены здания и вылет заслонок за корпус клапана наружу здания.

Характеристики и схемы подключения электроприводов представлены на стр. 75-79.

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

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

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

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

«Вылет» заслонки Х за пределы корпуса «стенового» клапана КЛОП®-3 с электроприводом

В, мм	350	400	440	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
Х, мм	114	114	114	114	114	114	114	114	139	164	189	214	239	264	298

В – установочный размер клапана

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения, м2 «стеновых» клапанов КЛОП-3 с электроприводами, в зависимости от установочных размеров клапана

В, Вк \ А, Ак	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
350	0,09	0,10	0,11	0,12	0,14	0,14	0,16	0,18	0,19	0,20	0,22	0,23	0,24	0,25	0,27	0,28	0,30	0,31	0,32	0.34	0.35	0.36	0.38	0,39										
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																				
1050																																		
1100																																		
1150																																		
1200																																		
1250																																		
1300																																		

1 – клапан с одним приводом

2 – кассета из двух клапанов, с двумя приводами, исполнение Б

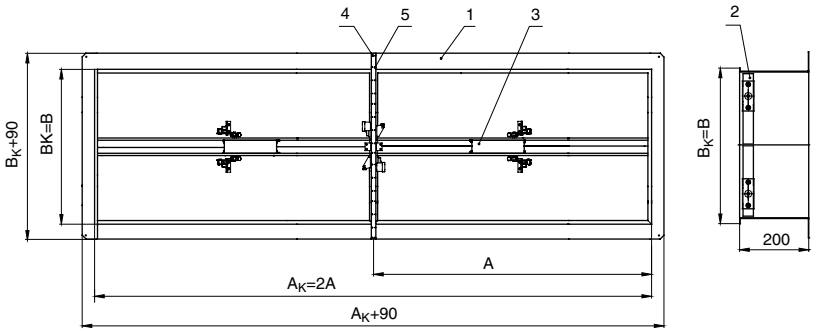
3 – кассета из двух клапанов, с двумя приводами, исполнение А

По индивидуальным заказам изготавливаются клапаны промежуточных размеров (с шагом 10 мм).

Кассеты изготавливаются также с размерами Ак>2000 мм и Вк>1300 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.

Схемы кассет из «стеновых» клапанов КЛОП®-3

Исполнение А

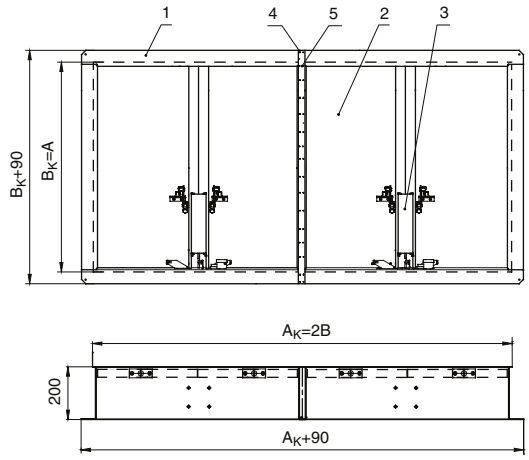


$F_K=(A_K-52)(B_K-86)/10^6$, м^2 (16)

1 – корпус клапана;
2 – заслонка;
3 – электропривод;
4 – планка;
5 – винт-саморез.

F_K – площадь проходного сечения кассеты, м^2;
A_K, B_K – установочные размеры кассеты, мм.

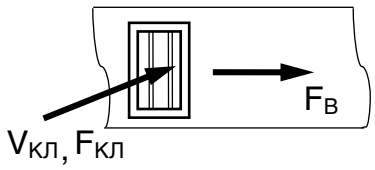
Исполнение Б



$F_K=(A_K-172)(B_K-26)/10^6$, м^2 (17)

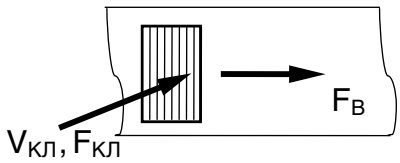
Значения коэффициентов местного сопротивления на входе в сеть дымоудаления через «стеновой» клапан КЛОП®-3

Боковой вход в воздуховод (шахту) через клапан без декоративной решетки



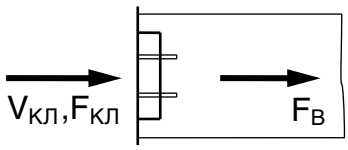
$\zeta_{кл}$ = 1,65

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



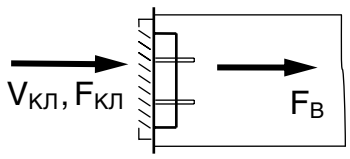
$\zeta_{кл+реш}$ = 3,90

Торцевой вход в воздуховод через клапан без декоративной решетки



$\zeta_{кл}$ = 1,20

Торцевой вход в воздуховод через клапан с декоративной решеткой РКДМ



$\zeta_{кл+реш}$ = 3,65

$\zeta_{кл}$, $\zeta_{кл+реш}$ – коэффициенты местного сопротивления клапана и клапана с решеткой, отнесенные к скорости в проходном сечении клапана $V_{кл}$ (значения коэффициентов получены при испытаниях клапанов на собственном аэродинамическом стенде с использованием ГОСТ 12.3.018-79 «Системы вентиляционные. Методы аэродинамических испытаний);

$F_{кл}$ – площадь проходного сечения клапана, м^2;

F_B – площадь внутреннего сечения воздуховода (шахты), м^2.

При торцевом выходе воздуха через клапан КЛОП®-3 табличные значения $\zeta_{кл}$ и $\zeta_{кл+реш}$ следует умножать на коэффициент 1,35.

Потери давления на открытых «стеновых» клапанах КЛОП®-3 могут быть рассчитаны по формуле (22) (см. стр. 73). Рекомендуемые размеры монтажного проема: L=A+10...20 мм; H=B+10...20 мм. При невозможности обеспечения увеличенных размеров проема для установки «стеновых» клапанов (например, в случае их монтажа в проем воздуховода) рекомендуется заказывать клапаны с установочными размерами А и В, уменьшенными на 10-20 мм.

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

КЛОП-3(120)-НЗ-...-...-...x...-...-...-...-...

Наименование клапана

Предел огнестойкости – 120 мин

Функциональное назначение – нормально закрытый (НЗ)

Исполнение:
МС (указывается для «морозостойких» клапанов)

Тип (конструктивное исполнение) клапана:
К – клапан «канального» типа с вылетом заслонок;
С – клапан «стенового» типа с вылетом заслонок.

Размеры клапана:
– внутренние размеры поперечного сечения клапана (воздуховода) АхВ, мм, для «канального» клапана;
– установочные размеры А х В, мм, для «стенового» клапана.

Условное обозначение привода заслонки:
MBE(220) или MBE(24) – реверсивный электропривод BELIMO;
MBE/S(220) или MBE/S(24) – реверсивный электропривод ВИНГС-М (в скобках напряжение питания привода, В).

Размещение привода:
ВН – привод внутри клапана (только для «стеновых» клапанов);
СН – привод снаружи клапана (только для «канальных» клапанов).

Наличие соединительной коробки с клеммной колодкой:
К – да;
Н – нет.

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

Примечания.

1. «Стеновые» КЛОП®-3 могут комплектоваться декоративной решеткой РКДМ, структура заказа которой представлена на стр. 32.
2. В структуре обозначения кассет из клапанов указываются соответствующие размеры кассеты $A_к$x $B_к$. В конце обозначения в скобках оговаривается количество клапанов в кассете и вариант ее исполнения, например, (кас. из 2-х клапанов, исп. А).
3. Сборка кассет из 2-х клапанов с размером $B_к$ > 300 мм осуществляется на производстве. Кассеты из 2-х клапанов с размером $B_к \leq 300$ мм и все кассеты с количеством клапанов более 2-х поставляются в разобранном виде с приложением необходимых для сборки комплектующих и схем сборки.
4. Для клапанов, изготавливаемых из нержавеющей стали, в структуре обозначения дополнительно в скобках указывается (Нерж. сталь).

Примеры заказов:

КЛОП-3(120)-НЗ-К-500x400-MBE/S(24)-СН-К-А – клапан КЛОП®-3, противопожарный нормально закрытый, «канального» типа, с размерами внутреннего сечения 500x400 мм, с реверсивным электроприводом ВИНГС-М на 24 В, расположенным снаружи клапана, с соединительной коробкой и клеммной колодкой.

КЛОП-3(120)-НЗ-С-500x400-MBE(220)-ВН-К – клапан КЛОП®-3, противопожарный нормально закрытый, «стенового» типа, с установочными размерами 500x400 мм, с реверсивным электроприводом BELIMO на 220 В, расположенным внутри клапана, с соединительной коробкой и клеммной колодкой.

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

«Канальный» клапан
КЛОП®-4 с электроприводом

«Стеновой» клапан
КЛОП®-4 с электроприводом

Противопожарные клапаны КЛОП®-4 по функциональному назначению изготавливаются в двух исполнениях – нормально открытые и нормально закрытые. Нормально открытые (НО) клапаны КЛОП®-4 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®-4 используются в системах вытяжной и приточной противодымной вентиляции, в том числе в приточных системах лифтов для транспортирования пожарных подразделений и системах компенсирующей подачи воздуха. НЗ клапаны могут применяться в качестве дымовых клапанов в системах дымоудаления с механическим побуждением.
Клапаны КЛОП®-4 изготавливаются в обычном (общепромышленном) и «морозостойком» исполнениях. Применение клапанов осуществляется в соответствии с нормативными требованиями. Клапаны КЛОП®-4 не подлежат установке в помещениях категорий А и Б по взрывопожароопасности. В этих помещениях могут быть установлены клапаны КЛОП®-2 во взрывобезопасном исполнении.

Предел огнестойкости нормально открытых клапанов КЛОП®-4(90)-НО при установке в проеме легкой (гибкой) и капитальной (жесткой) ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости при возможном двухстороннем тепловом воздействии или за ее пределами на участке воздуховода с нормируемым пределом огнестойкости, а также при установке без присоединения воздуховода в проеме легкой (гибкой) и капитальной (жесткой) ограждающей строительной конструкции с нормируемым пределом огнестойкости при тепловом воздействии на образец со стороны, противоположной расположению привода – EI 90.

Предел огнестойкости нормально закрытых клапанов КЛОП®-4(120)-НЗ при установке в проеме легкой (гибкой) и капитальной (жесткой) ограждающей строительной конструкции или за ее пределами на участке воздуховода с нормируемым пределом огнестойкости – EI 120.

Клапаны КЛОП®-4 выпускаются прямоугольного сечения «канального» типа с двумя присоединительными фланцами с наружным и внутренним размещением электропривода, а также «стенового» типа с одним присоединительным фланцем. Корпус клапанов изготавливается из оцинкованной стали с несколькими теплоизолированными заслонками, количество которых зависит от размеров клапана. По специальному заказу клапаны могут быть изготовлены из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т или её аналога (исп. «Нерж. сталь). Корпус и заслонки таких клапанов изготавливаются из нержавеющей стали, остальные узлы и элементы конструкции – из углеродистой стали с антикоррозионным цинковым покрытием.
Отличительными особенностями клапанов КЛОП®-4 от клапанов КЛОП®-2 и КЛОП®-3 являются укороченная монтажная длина корпуса и отсутствие вылета заслонок за корпус клапана.
Заслонки НО и НЗ клапанов отличаются по конструкции, толщине и виду применяемого огнестойкого материала. Применение в составе заслонок материала с другими теплофизическими характеристиками позволяет обеспечить высокий предел огнестойкости НО клапанов для в том числе без присоединения воздуховода (например, в проеме (отверстии) для перетекания воздуха), в соответствии со схемой сертификационных испытаний А.4 по ГОСТ 34720-2021. На НО клапанах устанавливаются электроприводы с возвратной пружиной в комбинации с терморазмыкающим устройством ТРУ на 72 °С (по специальному заказу на 93 или 141 °С), на НЗ клапанах – реверсивные электроприводы, на 24 или 220 В. Характеристики и схемы подключения электроприводов представлены на стр. 75-79.
Вид климатического исполнения клапанов – У3 по ГОСТ 15150-69. Клапаны могут устанавливаться в закрытых помещениях с температурой воздуха от -30 °С до +40 °С, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем снаружи здания.

Вид климатического исполнения клапанов «морозостойкого» исполнения «МС» – УХЛ2 по ГОСТ 15150-69. «Морозостойкие» клапаны исполнения «МС» без дополнительного обогрева конструктивных элементов могут устанавливаться снаружи зданий под навесом при температуре воздуха не ниже -30 °С или в помещениях со сравнительно свободным доступом наружного воздуха с указанной температурой, а также в наружных стенах зданий в районах с температурой воздуха наиболее холодной пятидневки по СП 131.13330.2025 (см. п. 16.1) не ниже -35 °С при условии размещения привода внутри здания.

Окружающая среда должна быть взрывобезопасной, не содержащей агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы, лакокрасочные покрытия и электроизоляцию. Клапаны не следует устанавливать в системах местных отсосов агрессивных веществ.

Клапаны работоспособны в любой пространственной ориентации. Подачу сигнала на открытие клапанов рекомендуется производить на 20-30 секунд раньше пуска вентилятора.

Рекомендуемое значение скорости газа через проходное сечение клапанов – не более 20 м/с.

Рекомендуемый перепад давления на заслонке закрытого клапана - не более 1000 Па.

В соответствии с результатами предварительных испытаний значение коэффициента удельного сопротивления воздухопроницанию $S_{кл}$ «стеновых» и «канальных» клапанов КЛОП®-4 при расчете подсоса подсоса или утечки воздуха по формуле (4) может быть принято равным не менее $3{,}8 \cdot 10^4$ м^3/кг.

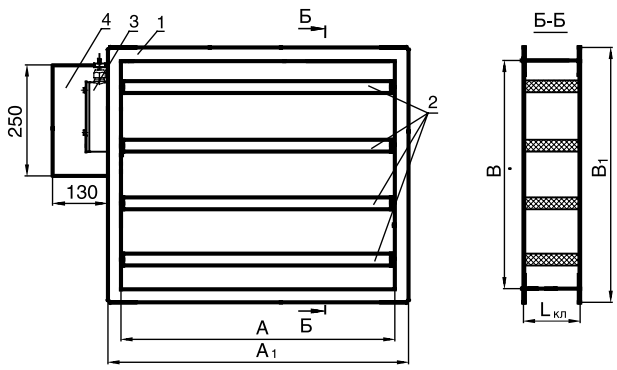
Характеристики клапанов «канального» типа

«Канальный» клапан КЛОП®-4 с электроприводом снаружи корпуса

«Канальный» клапан КЛОП®-4 с электроприводом внутри корпуса

Схема конструкции «канального» клапана

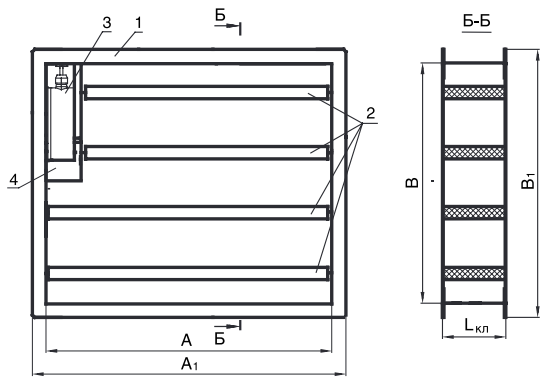
С электроприводом снаружи корпуса



1 – корпус клапана;
2 – теплоизолированные заслонки;
3 – привод; 4 – кожух

A, B – размеры внутреннего сечения «канального» клапана, мм (A ⩾ B)

С электроприводом внутри корпуса



A_1, B_1 – габаритные размеры фланцев клапана, мм (A_1=A+60 мм, B_1=B+60 мм)

$L_{кл}$ – длина корпуса клапана, мм ($L_{кл}$ = 175 мм для НО клапанов, $L_{кл}$ = 160 мм для НЗ клапанов).

Электроприводы «канальных» клапанов КЛОП®-4 устанавливаются снаружи корпуса клапана (исполнение «СН» в обозначении изделия) или внутри корпуса (исполнение «ВН»).

Типоразмерные ряды и площадь проходного сечения «канальных» НО и НЗ клапанов КЛОП®-4 с электроприводом снаружи корпуса представлены на стр. 57-58.

Типоразмерные ряды и площадь проходного сечения «канальных» НО и НЗ клапанов КЛОП®-4 с электроприводом внутри корпуса аналогичны представленным для «стеновых» клапанов на стр. 61-62.

Примеры схем установки «канальных» клапанов КЛОП®-4 представлены на стр. 71-72.

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения, м², «канальных» НО клапанов КЛОП®-4(90) с приводом снаружи корпуса

В, Вк \ А, Ак	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
250	0,028	0,034	0,040	0,046	0,052	0,058	0,065	0,071	0,077	0,083	0,089	0,095	0,101	0,107	0,113	0,119	0,126	0,132	0,138	0,144	0,150	0,156	0,162	0,168	0,174	0,180			
300		0,048	0,057	0,065	0,074	0,083	0,091	0,100	0,108	0,117	0,126	0,134	0,143	0,151	0,160	0,169	0,177	0,186	0,194	0,203	0,212	0,220	0,229	0,237	0,246	0,255			
350			0,057	0,065	0,074	0,082	0,091	0,100	0,108	0,117	0,125	0,134	0,143	0,151	0,160	0,168	0,177	0,186	0,194	0,203	0,211	0,220	0,229	0,237	0,246	0,254			
400				0,084	0,095	0,106	0,118	0,129	0,140	0,151	0,162	0,173	0,184	0,195	0,206	0,217	0,229	0,240	0,251	0,262	0,273	0,284	0,295	0,306	0,317	0,328			
450					0,117	0,131	0,144	0,158	0,171	0,185	0,199	0,212	0,226	0,239	0,253	0,267	0,280	0,294	0,307	0,321	0,335	0,348	0,362	0,375	0,389	0,403			
500						0,130	0,144	0,158	0,171	0,185	0,198	0,212	0,226	0,239	0,253	0,266	0,280	0,294	0,307	0,321	0,334	0,348	0,362	0,375	0,389	0,402			
550							0,171	0,187	0,203	0,219	0,235	0,251	0,267	0,283	0,299	0,315	0,332	0,348	0,364	0,380	0,396	0,412	0,428	0,444	0,460				
600								0,216	0,234	0,253	0,272	0,290	0,309	0,327	0,346	0,365	0,383	0,402	0,420	0,439	0,458	0,476	0,495	0,513					
650									0,234	0,253	0,271	0,290	0,309	0,327	0,346	0,364	0,383	0,402	0,420	0,439	0,457	0,476	0,495						
700										0,287	0,308	0,329	0,350	0,371	0,392	0,413	0,435	0,456	0,477	0,498	0,519	0,540							
750											0,345	0,368	0,392	0,415	0,439	0,463	0,486	0,510	0,533	0,557	0,581								
800												0,368	0,392	0,415	0,439	0,462	0,486	0,510	0,533	0,557									
850													0,433	0,459	0,485	0,511	0,538	0,564	0,590										
900														0,503	0,532	0,561	0,589	0,618											
950															0,532	0,560	0,589												
1000																0,609													
1050																													
1100																													
1150																													
1200																													
1250																													
1300																													
1350																													
1400																													

1 – клапан с одним приводом
2 – кассета из 2-х клапанов, исполнение Б
3 – кассета из 2-х клапанов, исполнение А
4 – кассета из 3-х клапанов, исполнение В

Кассеты изготавливаются также с размерами Ак>1650 мм и Вк>1400 мм. При включении в проект кассет рекомендуем обращаться к специалистам фирмы с целью согласования конструктивных особенностей этих изделий.
Кассеты из клапанов КЛОП®-4 поставляются в разобранном виде с комплектацией необходимыми материалами и инструкцией по сборке.

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения, м², «канальных» НЗ клапанов КЛОП®-4(120) с приводом снаружи корпуса

В, Вк \ А, Ак	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
250	0,041	0,049	0,057	0,066	0,074	0,083	0,091	0,099	0,108	0,116	0,125	0,133	0,141	0,150	0,158	0,167	0,175	0,183	0,192	0,200	0,209	0,217	0,225	0,234	0,242	0,251			
300		0,064	0,074	0,085	0,096	0,107	0,118	0,129	0,140	0,151	0,162	0,173	0,183	0,194	0,205	0,216	0,227	0,238	0,249	0,260	0,271	0,282	0,292	0,303	0,314	0,325			
350			0,083	0,095	0,107	0,119	0,131	0,143	0,155	0,168	0,180	0,192	0,204	0,216	0,228	0,240	0,252	0,264	0,276	0,289	0,301	0,313	0,325	0,337	0,349	0,361			
400				0,114	0,129	0,144	0,158	0,173	0,187	0,202	0,217	0,231	0,246	0,260	0,275	0,290	0,304	0,319	0,333	0,348	0,363	0,377	0,392	0,406	0,421	0,436			
450					0,151	0,168	0,185	0,202	0,219	0,237	0,254	0,271	0,288	0,305	0,322	0,339	0,356	0,373	0,390	0,408	0,425	0,442	0,459	0,476	0,493	0,510			
500						0,180	0,198	0,217	0,235	0,253	0,272	0,290	0,308	0,326	0,345	0,363	0,381	0,400	0,418	0,436	0,455	0,473	0,491	0,509	0,528	0,546			
550							0,225	0,246	0,267	0,288	0,309	0,329	0,350	0,371	0,392	0,413	0,433	0,454	0,475	0,496	0,517	0,537	0,558	0,579	0,600				
600								0,276	0,299	0,322	0,346	0,369	0,392	0,415	0,439	0,462	0,485	0,509	0,532	0,555	0,579	0,602	0,625	0,648					
650									0,315	0,339	0,364	0,388	0,413	0,437	0,462	0,486	0,511	0,535	0,560	0,584	0,609	0,633	0,658						
700										0,374	0,401	0,428	0,455	0,482	0,509	0,536	0,563	0,590	0,617	0,644	0,671	0,698							
750											0,438	0,467	0,497	0,526	0,556	0,585	0,615	0,644	0,674	0,703	0,733								
800												0,486	0,517	0,548	0,578	0,609	0,640	0,670	0,701	0,732									
850													0,559	0,592	0,625	0,658	0,692	0,725	0,758										
900														0,637	0,672	0,708	0,744	0,779											
950															0,695	0,732	0,769												
1000																0,781													
1050																													
1100																													
1150																													
1200																													
1250																													
1300																													
1350																													
1400																													

1 – клапан с одним приводом
2 – кассета из 2-х клапанов, исполнение Б
3 – кассета из 2-х клапанов, исполнение А
4 – кассета из 3-х клапанов, исполнение В

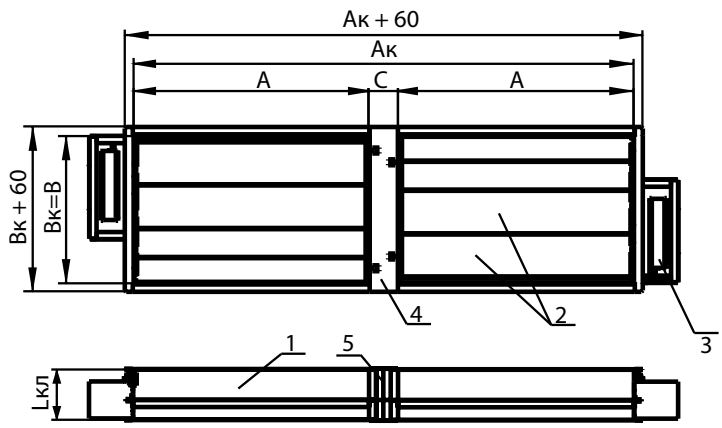
Возможно изготовление нормально закрытых клапанов с размеров В=200 мм по индивидуальному заказу, обращайтесь к нашим специалистам.
Кассеты изготавливаются также с размерами Ак>1650 мм и Вк>1400 мм. При включении в проект кассет рекомендуем обращаться к специалистам фирмы с целью согласования конструктивных особенностей этих изделий. Кассеты из клапанов КЛОП®-4 поставляются в разобранном виде с комплектацией необходимыми материалами и инструкцией по сборке.

Масса, кг, «канальных» НЗ клапанов КЛОП®-4(120) в зависимости от размеров, не более

В,мм \ А,мм	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
250	6,05	6,45	6,85	7,45	7,95	8,45	8,95	9,45	9,95	10,45	10,95	11,45	11,95	12,45	12,95	13,45	13,95	14,45	14,95	15,45	15,95	16,45	16,95	17,45	17,95	18,45
300		6,85	7,45	8,05	8,65	9,25	9,85	10,45	11,05	11,65	12,25	12,85	13,45	14,05	14,65	15,25	15,85	16,45	17,05	17,65	18,25	18,85	19,45	20,05	20,65	21,25
350			8,05	8,65	9,25	9,85	10,45	11,05	11,65	12,25	12,85	13,45	14,05	14,65	15,25	15,85	16,45	17,05	17,65	18,25	18,85	19,45	20,05	20,65	21,25	21,85
400				10,68	10,02	10,68	11,34	12,00	12,66	13,32	13,98	14,64	15,30	15,96	16,62	17,28	17,94	18,60	19,26	19,92	20,58	21,24	21,90	22,56	23,22	23,88
450					10,57	11,27	11,97	12,67	13,37	14,07	14,77	15,47	16,17	16,87	17,57	18,27	18,97	19,67	20,37	21,07	21,77	22,47	23,17	23,87	24,57	25,27
500						12,15	12,85	13,60	14,35	15,25	16,05	16,85	17,65	18,45	19,25	20,05	20,85	21,65	22,45	23,25	24,05	24,85	25,65	26,45	27,25	28,05
550							13,65	14,52	15,39	16,26	17,13	18,00	18,87	19,74	20,61	21,48	22,35	23,22	24,09	24,96	25,83	26,70	27,57	28,44	29,31	
600								15,38	16,32	17,25	18,08	19,12	20,05	20,95	21,85	22,75	23,65	24,55	25,45	26,35	27,25	28,15	29,05	29,95		
650									17,25	18,25	19,25	20,25	21,25	22,25	23,25	24,25	25,25	26,25	27,25	28,25	29,25	30,25	31,25			
700										19,25	20,32	21,39	22,46	23,53	24,60	25,67	26,74	27,81	28,88	29,95	31,02	32,09				
750											22,90	23,80	24,70	25,60	26,50	27,40	28,30	29,20	30,10	31,00	31,90					
800												23,95	25,35	25,95	26,95	27,85	29,55	30,45	31,35	32,05						
850													25,95	26,55	27,45	29,95	31,65	32,35	33,05							
900														26,85	27,95	30,15	32,55	33,55								
950															28,45	30,65	34,05									
1000																34,05										

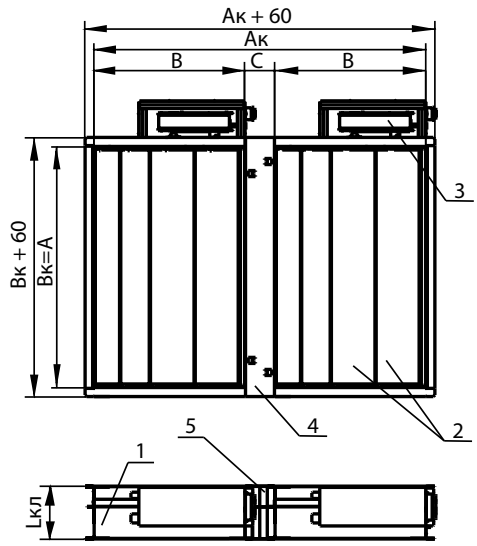
Схемы кассет из «канальных» клапанов КЛОП®-4

Исполнение А



1 – корпус клапана;
2 – теплоизолированные заслонки;
3 – электропривод;
4 – планка;
5 – теплоизоляционный материал.

Исполнение Б



А, В – размеры внутреннего сечения клапанов, составляющих кассету, мм (размеры клапанов могут отличаться)

Ак, Вк - размеры внутреннего сечения кассеты (воздуховода), мм

$L_{кл}$ – длина корпуса клапана, мм
($L_{кл}$ = 175 мм для НО клапанов,
$L_{кл}$ = 160 мм для НЗ клапанов).
С – ширина соединительной планки, мм
(С = 100 мм для НО клапанов,
С = 50 мм для НЗ клапанов).

Схемы кассет из «канальных» клапанов с электроприводом внутри корпуса аналогичны указанным выше.

Схемы установки кассет из «канальных» клапанов аналогичны схемам установки этих клапанов, представленным на стр. 71-72.

Характеристики клапанов «стенового» типа

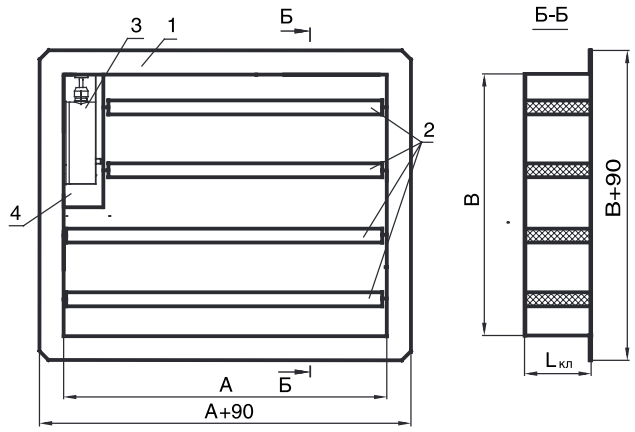
«Стеновой» клапан КЛОП®-4 с электроприводом

Схемы установки клапанов в системах противодымной вентиляции соответствуют «стеновым» клапанам КЛАД®-3 (см. стр. 18).

Рекомендуемые размеры монтажного проема (в т.ч. при установке клапана в торце воздуховода):

L=A+15...20 мм; H=B+15...20 мм.

Схема конструкции «стенового» клапана



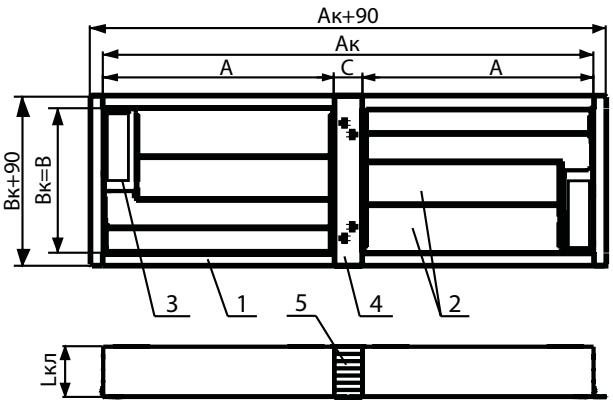
1 – корпус клапана;
2 – теплоизолированные заслонки;
3 – электропривод;
4 – кожух

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

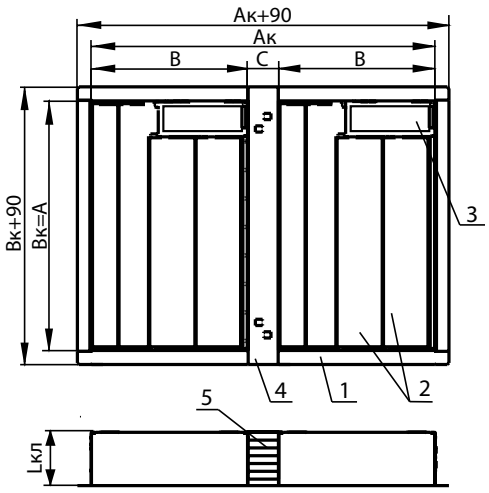
$L_{кл}$ – длина корпуса клапана, мм ($L_{кл}$ = 175 мм для НО клапанов, $L_{кл}$ = 160 мм для НЗ клапанов)

Схемы кассет из «стеновых» клапанов КЛОП®-4

Исполнение А



Исполнение Б



A, B – размеры внутреннего сечения клапанов, составляющих кассету, мм (размеры клапанов могут отличаться)
Ак, Вк – размеры внутреннего сечения кассеты (воздуховода), мм
$L_{кл}$ – длина корпуса клапана, мм
($L_{кл}$ = 175 мм для НО клапанов, $L_{кл}$ = 160 мм для НЗ клапанов).
C – ширина соединительной планки, мм
(C = 100 мм для НО клапанов, C = 50 мм для НЗ клапанов).

1 – корпус клапана;
2 – теплоизолированные заслонки;
3 – электропривод;
4 – планка;
5 – теплоизоляционный материал.

Схемы установки кассет из «стеновых» клапанов аналогичны схемам установки клапанов КЛАД®-3, представленным на стр. 18.

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения, м², «стеновых» НО клапанов КЛОП®-4 (90) с приводом внутри корпуса

А, Ак / В, Вк	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
250	0,011	0,018	0,024	0,030	0,036	0,042	0,048	0,054	0,060	0,066	0,072	0,079	0,085	0,091	0,097	0,103	0,109	0,115	0,121	0,127	0,133	0,140	0,146	0,152	0,158	0,164			
300		0,026	0,035	0,044	0,052	0,061	0,069	0,078	0,087	0,095	0,104	0,112	0,121	0,130	0,138	0,147	0,155	0,164	0,173	0,181	0,190	0,198	0,207	0,216	0,224	0,233			
350			0,040	0,049	0,057	0,066	0,075	0,083	0,092	0,100	0,109	0,118	0,126	0,135	0,143	0,152	0,161	0,169	0,178	0,186	0,195	0,204	0,212	0,221	0,229	0,238			
400				0,068	0,079	0,090	0,101	0,112	0,123	0,134	0,146	0,157	0,168	0,179	0,190	0,201	0,212	0,223	0,234	0,245	0,257	0,268	0,279	0,290	0,301	0,312			
450					0,095	0,109	0,122	0,136	0,150	0,163	0,177	0,190	0,204	0,218	0,231	0,245	0,258	0,272	0,286	0,299	0,313	0,326	0,340	0,354	0,367	0,381			
500						0,114	0,128	0,141	0,155	0,168	0,182	0,196	0,209	0,223	0,236	0,250	0,264	0,277	0,291	0,304	0,318	0,332	0,345	0,359	0,372	0,386			
550							0,154	0,170	0,186	0,202	0,219	0,235	0,251	0,267	0,283	0,299	0,315	0,331	0,347	0,363	0,380	0,396	0,412	0,428	0,444				
600								0,194	0,213	0,231	0,250	0,268	0,287	0,306	0,324	0,343	0,361	0,380	0,399	0,417	0,436	0,454	0,473	0,492					
650									0,218	0,236	0,255	0,274	0,292	0,311	0,329	0,348	0,367	0,385	0,404	0,422	0,441	0,460	0,478						
700										0,270	0,292	0,313	0,334	0,355	0,376	0,397	0,418	0,439	0,460	0,481	0,503	0,524							
750											0,323	0,346	0,370	0,394	0,417	0,441	0,464	0,488	0,512	0,535	0,559								
800												0,352	0,375	0,399	0,422	0,446	0,470	0,493	0,517	0,540									
850													0,417	0,443	0,469	0,495	0,521	0,547	0,573										
900														0,482	0,510	0,539	0,567	0,596											
950															0,515	0,544	0,573												
1000																0,593													
1050																													
1100																													
1150																													
1200																													
1250																													
1300																													
1350																													
1400																													

1 - клапан с одним приводом
2 - кассета из 2-х клапанов, исполнение Б
3 - кассета из 2-х клапанов, исполнение А
4 - кассета из 3-х клапанов, исполнение В

«Стеновые» и «канальные» клапаны КЛОП®-4 с электроприводом ВИНГС-М с возвратной пружиной внутри корпуса с размером В=250 мм изготавливаются с размером А≤500 мм.

Клапаны изготавливаются только с электроприводом BELIMO.

Кассеты изготавливаются также с размерами Ак>1650 мм и Вк>1400 мм. При включении в проект кассет рекомендуем обращаться к специалистам фирмы с целью согласования конструктивных особенностей этих изделий.

Кассеты из клапанов КЛОП®-4 поставляются в разобранном виде с комплектацией необходимыми материалами и инструкцией по сборке.

Типоразмерные ряды и площадь проходного сечения «канальных» НО клапанов КЛОП®-4 с электроприводом внутри корпуса аналогичны представленным для «стеновых» клапанов.

Типоразмерный ряд и площадь проходного сечения, м², «стеновых» НЗ клапанов КЛОП®-4(120) с приводом внутри корпуса

В, Вк \ А, Ак	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
250	0,025	0,033	0,042	0,050	0,059	0,067	0,075	0,084	0,092	0,101	0,109	0,117	0,126	0,134	0,143	0,151	0,159	0,168	0,176	0,185	0,193	0,201	0,210	0,218	0,227	0,235			
300		0,044	0,055	0,066	0,077	0,088	0,098	0,109	0,120	0,131	0,142	0,153	0,164	0,175	0,186	0,197	0,207	0,218	0,229	0,240	0,251	0,262	0,273	0,284	0,295	0,306			
350			0,067	0,079	0,091	0,104	0,116	0,128	0,140	0,152	0,164	0,176	0,188	0,200	0,212	0,225	0,237	0,249	0,261	0,273	0,285	0,297	0,309	0,321	0,333	0,346			
400				0,099	0,113	0,128	0,143	0,157	0,172	0,186	0,201	0,216	0,230	0,245	0,259	0,274	0,289	0,303	0,318	0,332	0,347	0,362	0,376	0,391	0,405	0,420			
450					0,131	0,149	0,166	0,183	0,200	0,217	0,234	0,251	0,268	0,285	0,302	0,320	0,337	0,354	0,371	0,388	0,405	0,422	0,439	0,456	0,473	0,491			
500						0,164	0,183	0,201	0,219	0,238	0,256	0,274	0,293	0,311	0,329	0,347	0,366	0,384	0,402	0,421	0,439	0,457	0,476	0,494	0,512	0,530			
550							0,210	0,231	0,251	0,272	0,293	0,314	0,335	0,355	0,376	0,397	0,418	0,439	0,459	0,480	0,501	0,522	0,543	0,563	0,584				
600								0,256	0,279	0,303	0,326	0,349	0,373	0,396	0,419	0,442	0,466	0,489	0,512	0,536	0,559	0,582	0,606	0,629					
650									0,299	0,323	0,348	0,372	0,397	0,421	0,446	0,470	0,495	0,519	0,544	0,568	0,593	0,617	0,642						
700										0,354	0,381	0,408	0,435	0,462	0,489	0,516	0,543	0,570	0,597	0,624	0,651	0,678							
750											0,422	0,451	0,481	0,510	0,540	0,569	0,599	0,628	0,658	0,687	0,717								
800												0,471	0,501	0,532	0,563	0,593	0,624	0,655	0,685	0,716									
850													0,543	0,576	0,610	0,643	0,676	0,709	0,742										
900														0,617	0,653	0,688	0,724	0,760											
950															0,679	0,716	0,753												
1000																0,766													
1050																													
1100																													
1150																													
1200																													
1250																													
1300																													
1350																													
1400																													

1 – клапан с одним приводом
2 – кассета из 2-х клапанов, исполнение Б
3 – кассета из 2-х клапанов, исполнение А
4 – кассета из 3-х клапанов, исполнение В

Возможно изготовление нормально закрытых клапанов с размеров В=200 мм по индивидуальному заказу, обращайтесь к нашим специалистам.
Кассеты изготавливаются также с размерами Ак>1650 мм и Вк>1400 мм. При включении в проект кассет рекомендуем обращаться к специалистам фирмы с целью согласования конструктивных особенностей этих изделий. Кассеты из клапанов КЛОП®-4 поставляются в разобранном виде с комплектацией необходимыми материалами и инструкцией по сборке.

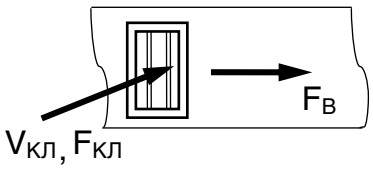
Типоразмерные ряды и площадь проходного сечения «канальных» НЗ клапанов КЛОП®-4 с электроприводом внутри корпуса аналогичны представленным для «стеновых» клапанов.

Масса, кг, «стеновых» НЗ клапанов КЛОП ®-4(120) в зависимости от установочных размеров

В,мм \ А,мм	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
250	6,05	6,45	6,85	7,45	7,95	8,45	8,95	9,45	9,95	10,45	10,95	11,45	11,95	12,45	12,95	13,45	13,95	14,45	14,95	15,45	15,95	16,45	16,95	17,45	17,95	18,45
300		6,85	7,45	8,05	8,65	9,25	9,85	10,45	11,05	11,65	12,25	12,85	13,45	14,05	14,65	15,25	15,85	16,45	17,05	17,65	18,25	18,85	19,45	20,05	20,65	21,25
350			8,05	8,65	9,25	9,85	10,45	11,05	11,65	12,25	12,85	13,45	14,05	14,65	15,25	15,85	16,45	17,05	17,65	18,25	18,85	19,45	20,05	20,65	21,25	21,85
400				10,68	10,02	10,68	11,34	12,00	12,66	13,32	13,98	14,64	15,30	15,96	16,62	17,28	17,94	18,60	19,26	19,92	20,58	21,24	21,90	22,56	23,22	23,88
450					10,57	11,27	11,97	12,67	13,37	14,07	14,77	15,47	16,17	16,87	17,57	18,27	18,97	19,67	20,37	21,07	21,77	22,47	23,17	23,87	24,57	25,27
500						12,15	12,85	13,60	14,35	15,25	16,05	16,85	17,65	18,45	19,25	20,05	20,85	21,65	22,45	23,25	24,05	24,85	25,65	26,45	27,25	28,05
550							13,65	14,52	15,39	16,26	17,13	18,00	18,87	19,74	20,61	21,48	22,35	23,22	24,09	24,96	25,83	26,70	27,57	28,44	29,31	
600								15,38	16,32	17,25	18,08	19,12	20,05	20,95	21,85	22,75	23,65	24,55	25,45	26,35	27,25	28,15	29,05	29,95		
650									17,25	18,25	19,25	20,25	21,25	22,25	23,25	24,25	25,25	26,25	27,25	28,25	29,25	30,25	31,25			
700										19,25	20,32	21,39	22,46	23,53	24,60	25,67	26,74	27,81	28,88	29,95	31,02	32,09				
750											22,90	23,80	24,70	25,60	26,50	27,40	28,30	29,20	30,10	31,00	31,90					
800												23,95	25,35	25,95	26,95	27,85	29,55	30,45	31,35	32,05						
850													25,95	26,55	27,45	29,95	31,65	32,35	33,05							
900														26,85	27,95	30,15	32,55	33,55								
950															28,45	30,65	34,05									
1000																34,05										

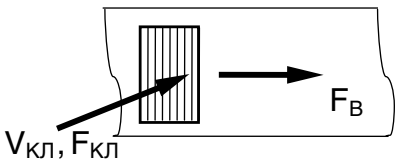
Значения коэффициентов местного сопротивления на входе в сеть дымоудаления через «стеновой» клапан КЛОП®-4

Боковой вход в воздуховод (шахту) через клапан без декоративной решетки



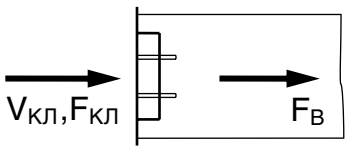
$\zeta_{кл} = 2,50$

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



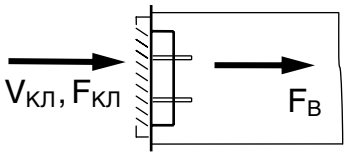
$\zeta_{кл+реш} = 4,10$

Торцевой вход в воздуховод через клапан без декоративной решетки



$\zeta_{кл} = 1,45$

Торцевой вход в воздуховод через клапан с декоративной решеткой РКДМ



$\zeta_{кл+реш} = 3,10$

$\zeta_{кл}$, $\zeta_{кл+реш}$ – коэффициенты местного сопротивления клапана и клапана с решеткой, отнесенные к скорости в проходном сечении клапана Vкл (значения коэффициентов получены при испытаниях клапанов на собственном аэродинамическом стенде с использованием ГОСТ 12.3.018-79 «Системы вентиляционные. Методы аэродинамических испытаний»);

$F_{кл}$ – площадь проходного сечения клапана, м^2;

$F_В$ – площадь внутреннего сечения воздуховода (шахты), м^2.

При выходе воздуха через клапан КЛОП®-4 табличные значения $\zeta_{кл}$ и $\zeta_{кл+реш}$ следует умножать на коэффициент 1,35.

Потери давления на открытых «стеновых» клапанах КЛОП®-4 могут быть рассчитаны по формуле (22) (см. стр. 73).

Структура обозначения клапанов КЛОП®-4 при заказе и в документации

КЛОП-4(...)-...-...-...-...x...-...-...-...-...

Наименование клапана

Предел огнестойкости, мин:
90 – для НО клапанов;
120 – для НЗ клапанов.

Функциональное назначение:
НО – нормально открытый;
НЗ – нормально закрытый.

Исполнение:
МС (указывается для «морозостойких» клапанов).

Тип (конструктивное исполнение) клапана:
К – клапан «канального» типа;
С – клапан «стенового» типа.

Размеры клапана:
– внутренние размеры поперечного сечения клапана (воздуховода) АхВ, мм, для «канального» клапана;
– установочные размеры А х В, мм, для «стенового» клапана.

Условное обозначение привода заслонки:
МВ(220) или МВ(24) - электропривод BELIMO с возвратной пружиной;
МВ/S(220) или МВ/S(24) - электропривод ВИНГС-М с возвратной пружиной;
МВЕ(220) или МВЕ(24) - реверсивный электропривод BELIMO;
МВЕ/S(220) или МВЕ/S(24) - реверсивный электропривод ВИНГС-М
(в скобках - напряжение питания привода, В).

Размещение привода:
ВН – привод внутри клапана;
СН – привод снаружи клапана (только для «канальных» клапанов).

Наличие соединительной коробки с клеммной колодкой:
К – да;
Н – нет.

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

Примечания.
1. При заказе «канальных» НО клапанов с приводом типа МВ и МВ/S терморазмыкающее устройство (ТРУ) входит в состав привода.
2. «Стеновые» КЛОП®-4 могут комплектоваться декоративной решеткой РКДМ, структура заказа которой представлена на стр. 32.
3. Для клапанов, изготавливаемых из нержавеющей стали, в структуре обозначения дополнительно в скобках указывается (Нерж. сталь).

Примеры заказов:

КЛОП-4(90)-НО-К-500х400-МВ/S(220)-СН-К-А – клапан КЛОП®-4, противопожарный нормально открытый, «канального» типа, с размерами внутреннего сечения 500х400 мм, электроприводом ВИНГС-М с возвратной пружиной на 220 В, расположенным снаружи клапана, с соединительной коробкой и клеммной колодкой, антивандальное исполнение.

КЛОП-4(120)-НЗ-С-500х400-МВЕ(24)-ВН-К – клапан КЛОП®-4, противопожарный нормально закрытый, «стенового» типа, с установочными размерами 500х400 мм, с реверсивным электроприводом BELIMO на 24 В, расположенным внутри клапана, с соединительной коробкой и клеммной колодкой.

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

Клапан КОМ®-ДД(15) исполнения «Т»
с электроприводом в теплоизолированном кожухе

Клапан КОМ®-ДД(15) исполнения «О»
с электроприводом

Противопожарные клапаны двойного действия КОМ®-ДД(15) 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.

Предел огнестойкости противопожарных клапанов двойного действия КОМ®-ДД(15) обычного исполнения «О» (без теплоизолированного кожуха привода) и исполнения «Т» (с теплоизолированным кожухом привода) – EI 15.

Клапаны исполнения «О» предназначены для установки в проеме огнестойкой ограждающей строительной конструкции защищаемого помещения при расположении привода за пределами этого помещения.

Клапаны исполнения «Т» предназначены для установки в проеме ограждающей строительной конструкции защищаемого помещения и на участке огнестойкого воздуховода при расположении привода внутри этого помещения.

Предел огнестойкости клапанов EI 15 соответствует требованиям п. 7.13 СП 7.13130.2013 независимо от численного значения нормируемого предела огнестойкости ограждающих строительных конструкций помещения, защищаемого автоматическими установками пожаротушения.

Клапаны выпускаются «канального» типа только прямоугольного сечения с двумя присоединительными фланцами. Привод клапанов устанавливается снаружи корпуса. Корпус клапанов изготавливается из оцинкованной стали. По специальному заказу клапаны могут быть изготовлены из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т или её аналога (исп. «Нерж. сталь). Корпус и заслонки таких клапанов изготавливаются из нержавеющей стали, остальныеузлы и элементы конструкции – из углеродистой стали с антикоррозионным цинковым покрытием.

Отличительной особенностью этих клапанов является возможность открывания заслонки для удаления газов и дыма после тушения пожара.

Клапаны двойного действия КОМ®-**ДД** изготавливаются с реверсивными электроприводами или электроприводами с возвратной пружиной без терморазмыкающего устройства (ТРУ).

Характеристики приводов и электрические схемы их подключения представлены на стр. 75-79.

Клапаны КОМ®-ДД работоспособны в любой пространственной ориентации.

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

Вид климатического исполнения клапанов – У3 по ГОСТ 15150-69. Клапаны могут устанавливаться в закрытых помещениях с температурой воздуха от от -30°С до +40°С, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем снаружи здания.

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

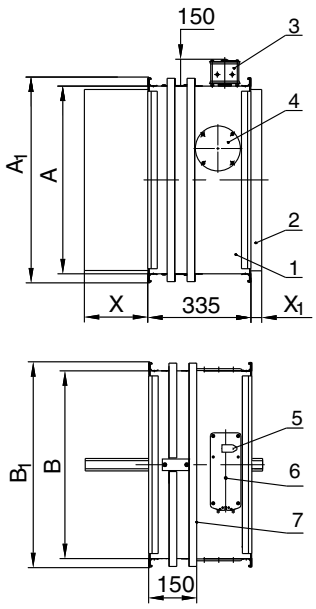
Рекомендуемое значение скорости газа через проходноесечение клапанов – не более 20 м/с.

Рекомендуемый перепад давления на заслонке закрытого клапана - не более 1000 Па.

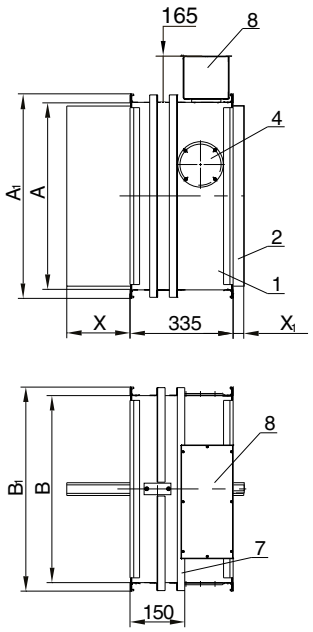
Клапаны КОМ®-ДД специального исполнения (с электроприводами BELIMO, исполнения «О») прошли проверку соответствия требованиям ГОСТ РВ 20.39.304-98 по стойкости к воздействию сейсмического удара с амплитудой полуволны импульса ускорений 20g (196 м/с^2) и длительностью 30-50 мс, а также прошли испытания на стойкость к воздействию перенапряжений (1200 В / 400 мкс) и микросекундных импульсных помех (1000 В / 10 мкс). При заказе таких клапанов следует обратиться к специалистам фирмы.

Характеристики клапанов КОМ®-ДД

Схема КОМ-ДД (исп. О)



Схмеа КОМ-ДД (исп. Т)



1 – корпус клапана;
2 – заслонка;
3 – электропривод;
4 – смотровой люк;
5 – указатель положения заслонки;
6 – гнездо под ключ для ручного вращения заслонки;
7 – уголок, ограничивающий часть поверхности клапана, которая устанавливается в строительную конструкцию или покрывается огнезащитой;
8 – теплоизолированный кожух привода

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 ⩾ 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 ⩾ 600 мм – один люк в верхней части боковой поверхности справа (см. рис.) и второй люк в нижней части противоположной поверхности справа.

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

$$F_{кл} = (A - 30)(B - 58)/10^6, м^2 \qquad (18)$$

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

Значения вылетов заслонки за корпус клапана

B, мм	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
X, мм	0	4	29	54	79	104	129	154	179	204	229	254	279	304
X_1, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	12	37	62	87	112	140

X, X_1 – вылет заслонки за корпус клапана, мм (см. схемы)

Схемы установки клапанов КОМ®-ДД представлены на стр. 71. 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. 70).

Для установки клапанов в воздуховодах круглого сечения изготавливаются трубчатые или пластинчатые переходы (адаптеры), которые присоединяются к клапанам или дополнительным секциям воздуховодов квадратного сечения соответствующего размера (см. стр. 70).

Площадь проходного сечения клапанов КОМ®-ДД, м², в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)

В, мм \ А, 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	1650
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	0,650			
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	0,640	0,674	0,699				
600										0,309	0,336	0,363	0,390	0,417	0,444	0,472	0,499	0,526	0,553	0,580	0,607	0,634	0,661	0,688							
650											0,367	0,397	0,426	0,456	0,485	0,515	0,545	0,574	0,604	0,633											
700												0,430	0,462	0,494	0,526	0,559	0,591														
750													0,498	0,533	0,567																
800														0,571																	
850																															
900																															
950																															
1000																															
1050																															
1100																															
1150																															
1200																															
1250																															

1 – клапан с одной заслонкой и одним приводом
2 – кассета из 2-х клапанов, исполнение Б
3 – кассета из 2-х клапанов, исполнение А
Для выделенной области зоны 3 сборка кассеты осуществляется непосредственно на объекте.
По индивидуальным заказам могут изготавливаться клапаны промежуточных размеров.

Схемы кассет из клапанов КОМ-ДД аналогичны схемам кассет из КЛОП-2, представленным на стр. 38. Площадь проходного сечения кассет рассчитывается по формулам:

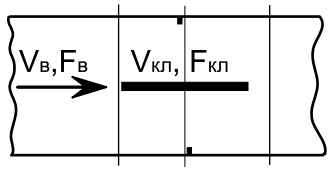
$F_к = (A_к – 120)(B_к - 58)/10^6$, м² для кассет исполнения Б (19)

$F_к = (A_к – 176)(B_к - 30)/10^6$, м² для кассет исполнения А (20)

где $A_к$, $B_к$ – размеры внутреннего сечения кассеты (воздуховода), мм.

Значения коэффициентов местного сопротивления ζ_B клапанов КОМ®-ДД в зависимости от размеров внутреннего сечения клапана (воздуховода)

B, мм \ A, 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	0.53	0.52	0.52	0.52	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	0.30	0.29	0.29	0.29	0.29	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	
600										0.29	0.28	0.28	0.27	0.26	0.26	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.23	0.23	0.23	0.23				
650											0.27	0.26	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22								
700												0.25	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22											
750													0.24	0.23	0.23													
800														0.24														



Значения коэффициентов ζ_B отнесены к скорости во внутреннем сечении клапана (воздуховода) $F_B = A \times B$, м^2.
Значения коэффициентов $\zeta_{кл}$, отнесенные к скорости в проходном сечении клапана $F_{кл}$, рассчитываются по формуле: $\zeta_{кл} = \zeta_B (F_{кл}/F_B)^2$.
$F_{кл}$ – площадь проходного сечения клапана, м^2
F_B – площадь внутреннего сечения воздуховода, м^2

Значения ζ_B получены на аэродинамическом стенде ЗАО «ВИНГС-М».
Потери давления на открытых клапанах КОМ®-ДД различного функционального назначения могут быть рассчитаны по формулам (21), (23) (стр. 73).

Масса клапанов КОМ®-ДД(15) исполнения «О», не более, кг

В, мм \ А, 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	36,28
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	32,90	33,80	34,70	
600										22,39	23,51	24,63	25,75	26,87	27,99	29,11	30,23	31,35	32,47	33,59	34,71	35,83	36,95	38,07				
650											24,58	25,73	26,88	28,03	29,18	30,33	31,48	32,63	33,78	34,93								
700												26,81	28,00	29,19	30,38	31,57	32,76											
750													29,15	30,37	31,59													
800														31,70														

Масса клапанов КОМ®-ДД(15) исполнения «Т» на **2,7** кг больше значений, указанных для клапанов исполнения «О».

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

КОМ-ДД(15) - ... -...x... - ... - ... - ...

Наименование клапана

Предел огнестойкости – 15 мин

Исполнение по условию монтажа клапана:
О – обычное (без теплоизолированного кожуха привода);
Т – с теплоизолированным кожухом привода.

Размеры внутреннего сечения клапана: АхВ, мм

Условное обозначение привода заслонки:
МВ(220) или МВ(24) - электропривод BELIMO с возвратной пружиной, без ТРУ;
МВ/S(220) или МВ/S(24) - электропривод ВИНГС-М с возвратной пружиной, без ТРУ;
МВЕ(220) или МВЕ(24) - реверсивный электропривод BELIMO;
МВЕ/S(220) или МВЕ/S(24) - реверсивный электропривод ВИНГС-М
(в скобках – напряжение питания привода, В).

Наличие соединительной коробки с клеммной колодкой:
К – да (только для клапанов исполнения «О»);
Н – нет.

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

Примечания.
1. В структуре обозначения кассет из клапанов указываются размеры внутреннего сечения кассеты $A_к$x$B_к$. В конце обозначения в скобках оговаривается количество клапанов в кассете и вариант ее исполнения, например, (кас. из 2-х клапанов, исп. А).
2. Сборка кассет из 2-х клапанов с размером $B_к$ > 300 мм осуществляется на производстве. Кассеты из 2-х клапанов с размером $B_к \leq 300$ мм и все кассеты с количеством клапанов более 2-х поставляются в разобранном виде с приложением необходимых для сборки комплектующих и схем сборки.
3. Для клапанов, изготавливаемых из нержавеющей стали, в структуре обозначения дополнительно в скобках указывается (Нерж. сталь).
4. Для заказа клапанов, устойчивых к воздействию сейсмического удара 20g, обращайтесь к специалистам фирмы.

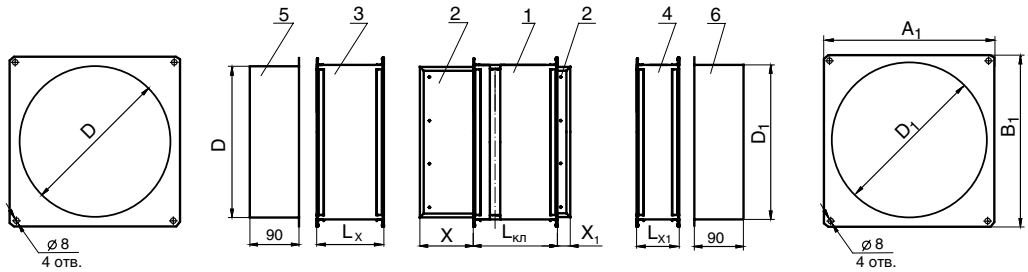
Примеры заказов:

КОМ-ДД(15)-О-500x400-МВЕ/S(220)-К– клапан КОМ-ДД двойного действия, с пределом огнестойкости 15 мин, исполнения «О», с размерами внутреннего сечения 500x400 мм, с реверсивным электроприводом ВИНГС-М на 220 В, с соединительной коробкой и клеммной колодкой.

КОМ-ДД(15)-Т-600x400-МВ(24)-Н – клапан КОМ-ДД двойного действия, с пределом огнестойкости 15 мин, исполнения «Т», с размерами внутреннего сечения 600x400 мм, с электроприводом BELIMO с возвратной пружиной на 24 В, без соединительной коробки и клеммной колодки.

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

Дополнительные вставки и адаптеры (переходы) для соединения клапана с воздуховодами круглого сечения



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

Пластинчатый переход (адаптер) представляет собой пластину с круглым отверстием в центре диаметром D(D1), которая сначала крепится к фланцу воздуховода круглого сечения. После установки пластины адаптера на воздуховоде к ней крепится фланец клапана квадратного сечения.

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

Размеры клапанов		Длина дополнительных секций				Размеры адаптеров (переходов)	
		КЛОП-2, КОМ-ДД		КЛОП-3 (канальный)			
AxB, мм	A_1xB_1, мм	L_x, мм	L_{x1}, мм	L_x, мм	L_{x1}, мм	A_1xB_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		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	110	120	860x860	800
850x850	910x910	360	200	110	150	910x910	800
900x900	960x960	380	220	110	170	960x960	900
950x950	1010x1010	410	250	110	200	1010x1010	900
1000x1000	1060x1060	430	270	110	220	1060x1060	1000
1150x1150	1210x1210	230	110	110	110	1210x1210	1150
1250x1250	1310x1310	230	110	110	110	1310x1310	1250

* – только для КОМ-ДД
A x B – размеры внутреннего сечения клапана
L_X, L_{X1} – длины дополнительных секций; D, D_1 – диаметры воздуховодов

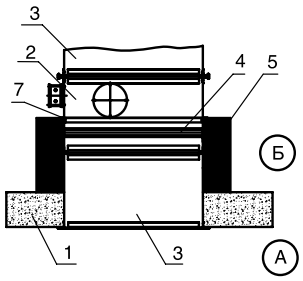
По заказу могут быть изготовлены дополнительные секции для клапанов КЛОП-2 прямоугольного сечения, компенсирующие вылет заслонок за их корпус.

Схемы установки канальных клапанов в системах вентиляции и противодымной защиты

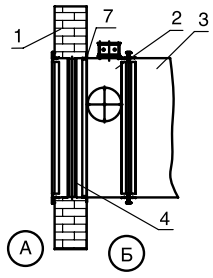
Примеры схем установки нормально открытых клапанов и клапанов двойного действия в местах пересечения противопожарных преград

Клапаны КЛОП®-2, КОМ®-ДД (исп. «О»)

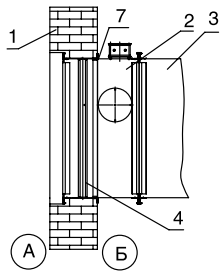
За пределами перекрытия



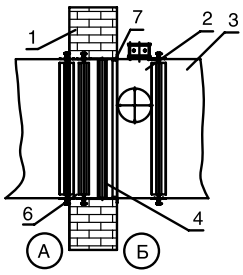
В вертикальных конструкциях



$L_1 \geqslant \delta_{ск}$

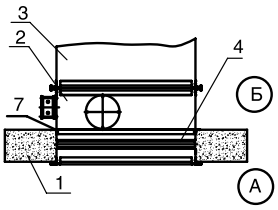


$L_1 < \delta_{ск}$

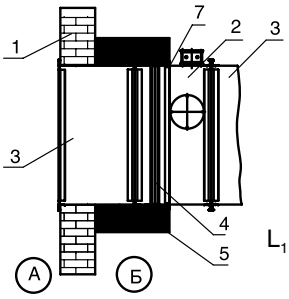


$L_1 < \delta_{ск}$

В перекрытии



За пределами конструкции



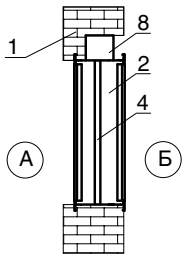
А – обслуживаемое (защищаемое помещение) помещение;
Б – смежное помещение

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

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.

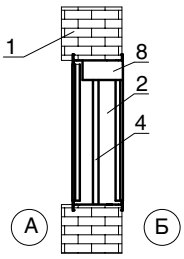
Клапаны КЛОП®-4

В проеме вертикальных конструкций (без присоединения воздуховода)



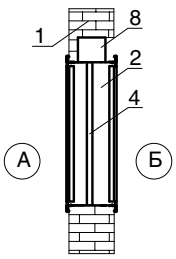
привод снаружи корпуса

$L_1 < \delta_{ск}$



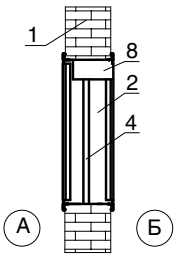
привод внутри корпуса

$L_1 < \delta_{ск}$



привод снаружи корпуса

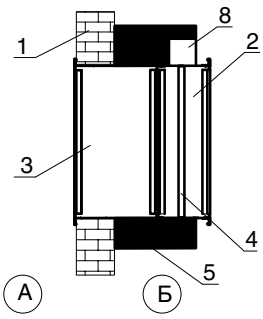
$L_1 \geq \delta_{ск}$



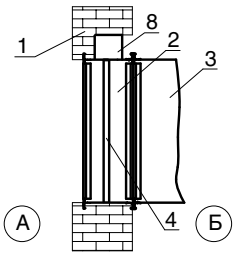
привод внутри корпуса

$L_1 \geq \delta_{ск}$

За пределами конструкции

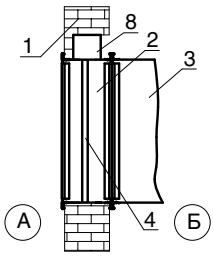


В проеме вертикальных конструкций (с присоединением воздуховода)



привод снаружи корпуса

$L_1 < \delta_{ск}$



привод снаружи корпуса

$L_1 \geq \delta_{ск}$

При установке нормально открытых клапанов КЛОП®-4 за пределами стен (перекрытий) наружная огнезащита должна наноситься до края кожуха, защищающего привод клапана, или ограничительного уголка клапанов КЛОП®-2 и КОМ®-ДД. В соответствии с требованиями п. 6.11 СП 7.13130.2013 огнезащита 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.

Клапаны КЛОП®-2 и КЛОП®-4 в соответствии с записью в сертификатах могут устанавливаться в проемах огнестойких строительных конструкций без присоединения воздуховодов к корпусу клапана.

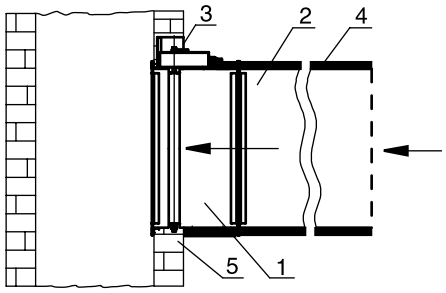
Клапаны двойного действия КОМ®-ДД исполнения «Т» с теплоизолированным кожухом привода предназначены для монтажа клапанов в проеме ограждающей строительной конструкции или на участке воздуховода, в случае расположения привода в помещении А, защищаемом автоматическими установками пожаротушения.

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

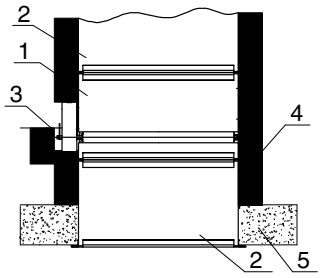
Примеры схем установки нормально закрытых клапанов в системах противодымной вентиляции

Клапаны КЛОП®-3, КЛОП®-4

В стене шахты

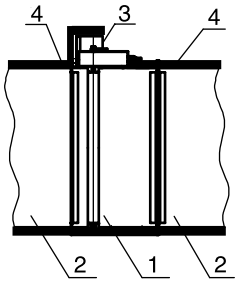


В подвесном потолке

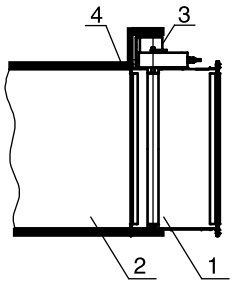


Зазор между корпусом клапана и строительными конструкциями заполняется цементно-песчаным раствором или бетоном. При установке клапана рекомендуется обеспечить доступ к приводу и смотровым люкам клапана.

В огнестойком воздуховоде



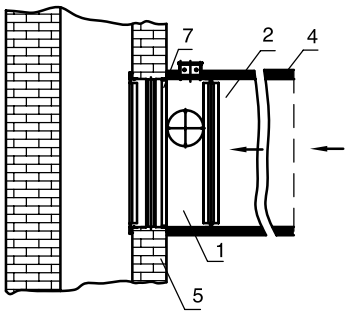
В торце воздуховода



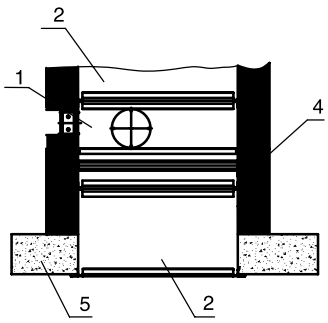
1 – клапан
2 – воздуховод
3 – защитный кожух
4 – огнезащита
5 – строительная конструкция
6 – теплоизоляция
7 – уголок, ограничивающий часть поверхности корпуса клапана, которая устанавливается в строительную конструкцию или покрывается огнезащитой (при установке клапана за пределами конструкции)

Клапаны КЛОП®-2

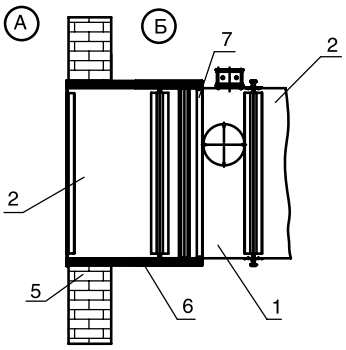
В стене шахты



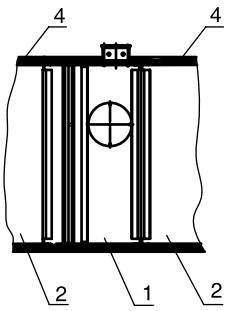
В подвесном потолке



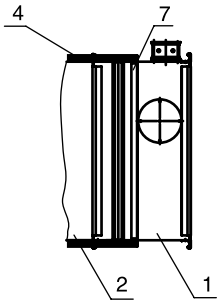
На воздухозаборе приточных систем (исполнение МС)



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 и холодным 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 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 «общевентиляционными» 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®-2 и клапанов двойного действия КОМ®-ДД могут быть рассчитаны по формуле:

$$\Delta P_{кл} = \zeta_в \rho_в (V_в)^2 / 2, \text{ Па} \quad (21)$$

где $\zeta_в$ – коэффициент местного сопротивления (КМС) клапана, отнесенный к скорости воздуха в воздуховоде;
$\rho_в$ – плотность воздуха, кг/м^3;
$V_в$ – скорость воздуха в воздуховоде, м/с.
Значения $\zeta_в$ для всех указанных типов клапанов представлены в соответствующих разделах каталога.

Расчет потерь давления на противопожарных нормально закрытых и дымовых клапанах систем механической 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» (с изм. № 1).

Потери давления в открытых «стеновых» клапанах КЛАД®-2, КЛАД®-3, КЛОП®-3 и КЛОП®-4, установленных в системах вытяжной противодымной вентиляции (системах дымоудаления) могут быть рассчитаны по формуле:

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

где $\zeta_{кл}$ – коэффициент местного сопротивления, отнесенный к скорости в проходном сечении клапана;
$\rho_д$ – плотность дыма, кг/м^3;
$V_{кл}$ – скорость дыма в проходном сечении клапана, м/с.

Потери давления $\Delta P_{кл}$ в данном случае представляют собой суммарные потери давления на начальном участке сети дымоудаления, определяемые при проведении аэродинамического расчета.

Значения $\zeta_{кл}$ принимаются по таблицам (см. стр. 19, стр. 53 и стр. 63) в зависимости от характеристики входного элемента сети дымоудаления.

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

$$\Delta P_{кл} = \zeta_в \rho_д (V_в)^2 / 2, \text{ Па} \quad (23)$$

Потери давления на «канальных» клапанах с внутренним расположением привода, установленных на входе или выходе приточно-вытяжных систем противодымной вентиляции, рекомендуется определять по аналогии со «стеновыми» клапанами.

Управление заслонкой противопожарных клапанов

Способы управления заслонкой противопожарных клапанов при пожаре и проверке их работоспособности в зависимости от типа привода

СПОСОБЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАСЛОНКОЙ	ТИП ПРИВОДА		
	Электропривод с возвратной пружиной	Реверсивный электропривод	Электромагнитный привод
	Наименование клапанов		
	КОМ®-ДД и НО клапаны КЛОП®-2, КЛОП®-4	КЛАД®-2, КЛАД®-3, КОМ®-ДД и НЗ клапаны КЛОП®-2, КЛОП®-3 и КЛОП®-4	КЛАД®-2, КЛАД®-3, НЗ и НО клапаны КЛОП®-2
Способ перевода заслонки:			
– из исходного положения в рабочее*	– автоматический, по сигналам пожарной автоматики; – автоматический, при срабатывании ТРУ; – дистанционный с пульта управления; – от кнопки на ТРУ	– 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)
– из рабочего положения в исходное	– дистанционный с пульта управления ; – от кнопки на ТРУ	– дистанционный с пульта управления; – дистанционный от переключателя на этаже установки клапана	– вручную с помощью ключа/рукоятки
Механизм перевода заслонки:			
– в рабочее положение	– возвратная пружина	– электродвигатель	– возвратная пружина на клапане
– в исходное положение	– электродвигатель	– электродвигатель	– – –
Принцип срабатывания привода	отключение питающего напряжения или срабатывание ТРУ	подача напряжения на соответствующие клеммы питания привода	подача напряжения на электроманит или разрыв теплового замка (для НО клапанов)

* 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:
- электроприводы ВИНГС-М с возвратной пружиной в специальном исполнении;
- реверсивные электроприводы ВИНГС-М в специальном исполнении;
- электроприводы BELIMO (Швейцария) с возвратной пружиной в специальном исполнении;
- реверсивные электроприводы BELIMO в специальном исполнении;
- электромагнитные приводы EML на клапанах КЛАД®-2 и КЛАД®-3, а также ЭМ25Пл на клапанах КЛОП®-2(120) (пружинные приводы с электромагнитной защелкой).

К числу преимуществ электроприводов ВИНГС-М и BELIMO относятся:
- возможность дистанционного возврата заслонки в исходное положение;
- компактность конструкции;
- экономичность;
- длительный срок службы;
- надежность и прочность;
- удобство эксплуатации.

Электроприводы ВИНГС-М изготавливаются в КНР ведущими производителями электроприводов для противопожарных клапанов в соответствии с техническим заданием ЗАО «ВИНГС-М».

Собственный автоматизированный испытательный комплекс позволяет осуществлять входной контроль ВСЕХ применяемых электроприводов, что позволяет гарантировать высокий уровень качества продукции и соответствие заявленным техническим характеристикам.

При выборе типа привода и дополнительных устройств (тепловых замков или ТРУ), дублирующих автоматическое срабатывание клапана, учитываются следующие факторы: назначение клапана (нормально открытый, нормально закрытый); 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.

Все типы приводов позволяют обеспечить автоматическое и дистанционное управление клапанами при пожаре в соответствии с нормативными требованиями при надлежащем исполнении системы управления. Возврат заслонки клапанов с электромагнитным приводом в исходное положение после их срабатывания осуществляется только вручную.

Подачу сигнала на открывание противопожарных нормально закрытых клапанов рекомендуется производить на 20-30 секунд раньше пуска вентиляторов.

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

Электроприводы с возвратной пружиной

На противопожарных нормально открытых клапанах, выпускаемых ЗАО «ВИНГС-М», устанавливаются следующие модификации электроприводов ВИНГС-М и BELIMO с возвратной пружиной:
- VIM-S-03-230, VIM-S-03-24, VIM-S-05-230, VIM-S-05-24, VIM-S-10-230, VIM-S-10-24, VIM-S-15-230, VIM-S-15-24 (электроприводы ВИНГС-М);
- BFL230, BFL24, BFN230, BFN24, BF230 и BF24 (электроприводы BELIMO).

В структуре наименования клапанов при их заказе электроприводы ВИНГС-М условно обозначаются MB/S(220) и MB/S(24) с указанием в скобках напряжения питания привода, а приводы BELIMO условно обозначаются MB(220) и MB(24).

Приводы предназначены для управления заслонкой противопожарных нормально открытых 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.

Управляющим сигналом на срабатывание клапанов с электроприводом с возвратной пружиной является снятие напряжения с привода, после чего возвратная пружина достаточно быстро закрывает заслонку.

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

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

Несмотря на отсутствие нормативных требований к приводам нормально открытых клапанов, применение электроприводов с возвратной пружиной на этих клапанах является более предпочтительным по сравнению с реверсивными приводами по следующим причинам:

- **в состав приводов с возвратной пружиной входит терморазмыкающее устройство, обеспечивающее в соответствии с требованиями п. 83 ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» дублирование срабатывания клапана (закрывание заслонки) в условиях теплового воздействия пожара;**
- **срабатывание привода с возвратной пружиной на нормально открытом клапане обеспечивается при любом варианте снятия напряжения с привода, в том числе и в аварийной ситуации при обесточивании всего объекта;**
- **приводы с возвратной пружиной быстрее переводят заслонку НО клапанов в закрытое (защитное) положение.**

Основные технические характеристики электроприводов ВИНГС-М с возвратной пружиной

	VIM-S-03-24, VIM-S-05-24 VIM-S-10-24, VIM-S-15-24	VIM-S-03-230, VIM-S-05-230, VIM-S-10-230, VIM-S-15-230
Номинальное рабочее напряжение	~ 24 В, 50/60 Гц / = 24 В	~ 230 В, 50/60 Гц
Допустимое отклонение рабочего напряжения, В	~ 22,1...25,9 / = 22,1...25,9	~ 207...253
Потребляемая мощность в различных режимах работы электродвигателя, не более:		
при удержании заслонки в исходном положении, Вт	3,5	3,5
при возврате заслонки в исходное положение после срабатывания клапана, Вт	10	10
Расчетная мощность, ВА, не более	20	20
Класс защиты	III	II
Степень защиты	IP 54	
Вспомогательные переключатели	2x SPDT 1 мА...3 А (1,5 А), = 5 В...~ 250 В	
Присоединительный кабель: электродвигателя	1 м, 2 x 0,5 мм^2	
вспомогательных переключателей	1 м, 6 x 0,5 мм^2	
Время перемещения заслонки в рабочее (защитное) положение пружиной, с, не более	20	
Время возврата заслонки в исходное положение электродвигателем, с, не более	130	
Температура воздуха при эксплуатации	-30...+50°C	
Температура воздуха при хранении	-40...+70°C	
Техническое обслуживание	не требуется	

Основные технические характеристики электроприводов BELIMO с возвратной пружиной

	BFL24, BFN24, BF24	BFL230, BFN230, BF230
Номинальное рабочее напряжение	~ 24 В, 50 Гц / = 24 В	~ 230 В, 50 Гц
Допустимое отклонение рабочего напряжения, В	~ 19,2...28,8 / = 21,6...28,8	~ 198...264
Потребляемая мощность в различных режимах работы электродвигателя, не более:		
при удержании заслонки в исходном положении, Вт	2	3
при возврате заслонки в исходное положениеv после срабатывания клапана, Вт	7	8,5
Расчетная мощность, ВА, не более	10	11
Класс защиты	III	II
Степень защиты	IP 54	
Вспомогательные переключатели	2x SPDT 1 мА...3 А (0,5 А), = 5 В...~ 250 В	
Присоединительный кабель: электродвигателя	1 м, 2 x 0,75 мм^2	
вспомогательных переключателей	1 м, 6 x 0,75 мм^2	
Время перемещения заслонки в рабочее (защитное) положение пружиной, с, не более	20	
Время возврата заслонки в исходное положение электродвигателем, с, не более	120	
Температура воздуха при эксплуатации	-30...+50°C	
Температура воздуха при хранении	-40...+80°C	
Техническое обслуживание	не требуется	

Представленные в таблице типы приводов отличаются величиной крутящего момента, являющегося основным критерием при их выборе для установки на изготавливаемых клапанах в зависимости от их размеров. Учитывая незначительную разницу в значениях потребляемой и расчетной мощности указанных приводов, представленные в таблице значения соответствуют более мощным приводам типа VIM-S-15 и BF, что обеспечивает некоторый запас и упрощает процесс проектирования систем управления противопожарными клапанами без учета характеристик разных приводов, устанавливаемых на клапанах различных размеров. Информация о конкретном типе привода и его характеристиках предоставляется по запросу с указанием обозначения клапана и его размеров.

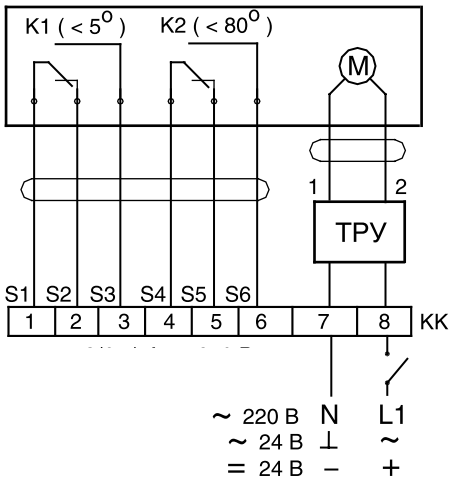
Приводы на 220 В имеют электрический класс защиты II (все изолировано), что предполагает их функционирование без использования дополнительного провода заземления.

Приводы на 24 В подключаются через безопасный изолированный трансформатор.

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

Схемы подключения электроприводов с возвратной пружиной нормально открытых клапанов и клапанов двойного действия

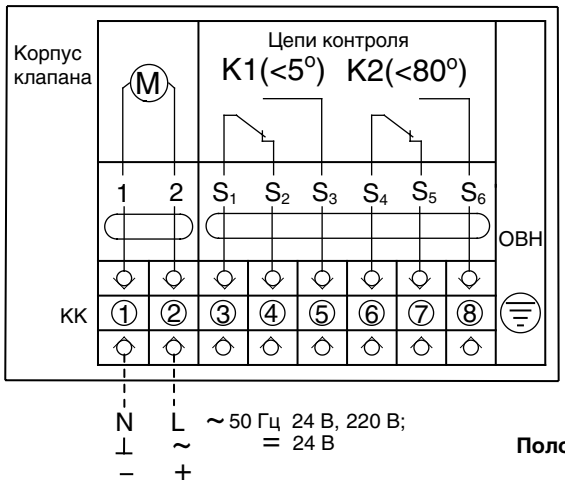
Нормально открытые клапаны КЛОП®-2 и КЛОП®-4
клапаны двойного действия КОМ®-ДД
(без напряжения заслонка закрыта)



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

М – электродвигатель;
К1, К2 – микропереключатели;
ТРУ – терморазмыкающее устройство (для НО клапанов с тумблером проверки работоспособности);
КК – колодка клеммная;
ОВН – оболочка взрывонепроницаемая

Нормально открытые клапаны КЛОП®-2 взрывобезопасного исполнения
(без напряжения заслонка закрыта)



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. В оболочке предусмотрены два ввода для подключения либо кабеля d=8...15 мм, либо кабеля в трубе G1″ (1 дюйм). Внутри вводной коробки и снаружи оболочки имеются шпильки для проводов заземления.

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

Положение контактов на схемах соответствует приводу без напряжения.

Внимание!
Выключатели цепей питания, управляющие заслонкой противопожарных клапанов, устанавливаются на фазном проводе за пределами клапана и в комплект поставки не входят.

Управление кассетой, состоящей из нескольких клапанов, осуществляется путем параллельного подключения их приводов к питающему кабелю, подведенному к приводу одного из клапанов кассеты. Для сигнализации положения заслонок клапанов кассеты их конечные микропереключатели подключаются последовательно. При этом следует учитывать технические особенности используемой системы противопожарной автоматики.

Применение электроприводов с возвратной пружиной на НЗ (в том числе дымовых) клапанах в Российской Федерации противоречит п. 7.19 СП 7.131.30.2013.

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

Реверсивные электроприводы

На противопожарных нормально закрытых и дымовых клапанах ЗАО «ВИНГС-М» в соответствии с СП 7.13130.2013 устанавливаются следующие модификации реверсивных электроприводов ВИНГС-М и BELIMO:

– VIM-R-15-230, VIM-R-15-24, VIM-R-40-230, VIM-R-40-24 (электроприводы ВИНГС-М);

– BEN230, BEN24, BEE230, BEE24, BE230, BE24 (электроприводы BELIMO).

В структуре наименования клапанов при их заказе электроприводы ВИНГС-М условно обозначаются MBE/S(220) и MBE/S(24) с указанием в скобках напряжения питания привода, а приводы BELIMO условно обозначаются MBE(220) и MBE(24).

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 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 клапаны с этими приводами используются 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 Н3 и т.п. Время перемещения заслонки в рабочее положение не превышает 60 с для электроприводов всех типов.

Основные технические характеристики реверсивных электроприводов ВИНГС-М

	VIM-R-15-24, VIM-R-40-24	VIM-R-15-230, VIM-R-40-230
Номинальное рабочее напряжение	~ 24 В, 50/60 Гц / = 24 В	~ 230 В, 50/60 Гц
Допустимое отклонение рабочего напряжения, В	~ 22,1...25,9 / = 22,1...25,9	~ 207...253
Потребляемая мощность в различных режимах работы электродвигателя, не более:		
в конечных положениях заслонки, Вт	2	2
при перемещении заслонки, Вт	10	10
Расчетная мощность, ВА, не более	20	20
Класс защиты	III	II
Степень защиты	IP 54	
Вспомогательные переключатели	2x SPDT 1 мА...3 А (1,5 А), = 5 В...~250 В	
Присоединительный кабель: электродвигателя	1 м, 3 x 0,5 мм^2	
вспомогательных переключателей	1 м, 6 x 0,5 мм^2	
Время перемещения заслонки в конечное положение, с, не более	60	
Температура воздуха при эксплуатации	-30...+50°C	
Температура воздуха при хранении	-40...+70°C	
Техническое обслуживание	не требуется	

Основные технические характеристики реверсивных электроприводов BELIMO

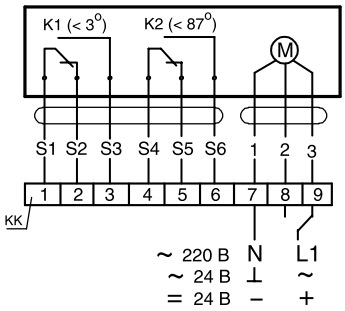
	BEN24, BEE24, BE24	BEN230, BEE230, BE230
Номинальное рабочее напряжение	~ 24 В, 50 Гц / = 24 В	~ 230 В, 50 Гц
Допустимое отклонение рабочего напряжения, В	~ 19,2...28,8 / = 19,2...28,8	~ 198...264
Потребляемая мощность в различных режимах работы электродвигателя, не более:		
в конечных положениях заслонки, Вт	1	1
при перемещении заслонки, Вт	12	8
Расчетная мощность, ВА, не более	18	15
Класс защиты	III	II
Степень защиты	IP 54	
Вспомогательные переключатели	2x SPDT 1 мА...3 А (0,5 А), = 5 В...~ 250 В	
Присоединительный кабель: электродвигателя	1 м, 3 x 0,75 мм^2	
вспомогательных переключателей	1 м, 6 x 0,75 мм^2	
Время перемещения заслонки в конечное положение, с, не более	60	
Температура воздуха при эксплуатации	-30...+50°C	
Температура воздуха при хранении	-40...+80°C	
Техническое обслуживание	не требуется	

Представленные в таблице типы приводов отличаются величиной крутящего момента, являющегося основным критерием при их выборе для установки на изготавливаемых клапанах в зависимости от их размеров. Учитывая незначительную разницу в значениях потребляемой и расчетной мощности указанных приводов, представленные в таблице значения соответствуют более мощным приводам типа VIM-R-40 и BE, что обеспечивает некоторый запас и упрощает процесс проектирования систем управления противопожарными клапанами без учета характеристик разных приводов, устанавливаемых на клапанах различных размеров. Информация о конкретном типе привода и его характеристиках предоставляется по запросу с указанием обозначения клапана и его размеров.

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

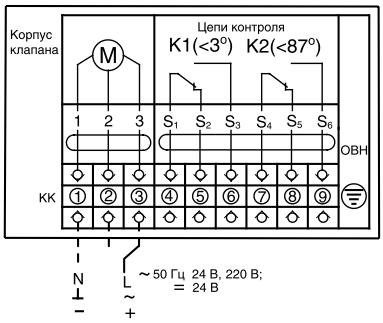
Схемы подключения реверсивных приводов нормально закрытых (в т. ч. дымовых) клапанов и КОМ®-ДД

Клапаны КЛАД®-2, КЛОП®-2, КЛОП®-3, КЛОП®-4, КЛАД®-3 обычного исполнения



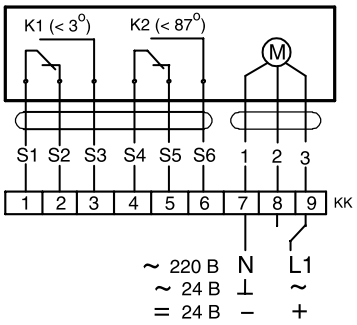
Контроль положения заслонки:
клеммы 1,2 (провода S1,S2) заслонка открыта (0°);
клеммы 4,6 (провода S4,S6) заслонка закрыта (90°).
Клеммная колодка устанавливается по заявке заказчика.

Клапаны КЛОП®-2 взрывобезопасного исполнения



Контроль положения заслонки:
клеммы 4,5 - заслонка открыта (0°);
клеммы 7,9 - заслонка закрыта (90°).
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.
Внутри вводной коробки и снаружи оболочки имеются шпильки для проводов заземления.

Клапаны КОМ®-ДД



Контроль положения заслонки:
(S1), (S2) – заслонка закрыта (0°);
(S4), (S6) – заслонка открыта (90°).
Схема соответствует закрытому положению заслонки (0°).
Клеммная колодка устанавливается по заявке заказчика.

M – электродвигатель;
K1, K2 – микропереключатели;
KK – колодка клеммная;
ОВН – оболочка врывонепроницаемая

Электрические схемы соответствуют открытому положению заслонки (0°).
Для закрытия заслонки напряжение необходимо подать напряжение 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-2В взрывобезопасного исполнения.

Внимание!
Устройства переключения цепей питания, управляющие заслонкой клапанов, устанавливаются на фазном проводе за пределами клапана и в комплект поставки не входят.

Управление кассетой, состоящей из нескольких клапанов, осуществляется путем параллельного подключения их приводов к питающему кабелю, подведенному к приводу одного из клапанов кассеты. Для сигнализации положения заслонок клапанов кассеты их конечные микропереключатели подключаются последовательно. При этом следует учитывать технические особенности используемой системы противопожарной автоматики.

Электромагнитные приводы

Электромагнитный привод представляет собой пружинный привод с электромагнитной защелкой.

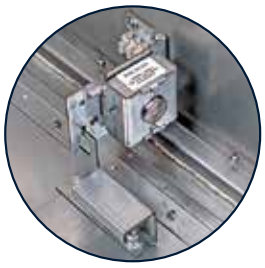
Основными элементами привода являются пружина кручения и электромагнит, удерживающий заслонку в исходном положении (для дымовых и нормально закрытых клапанов в положении «закрыто», для нормально открытых клапанов – «открыто»). Возврат заслонки клапанов в исходное положение после срабатывания электромагнита осуществляется вручную.

В приводах используются электромагниты постоянного тока на 12 В (только ЭМ25Пл) и 24 В, а также со встроенным двухполупериодным выпрямителем, работающие от сети переменного тока 50 Гц напряжением 220 В.

Основные технические характеристики электромагнита EML (клапаны КЛАД®-2, КЛАД®-3)

Номинальное рабочее напряжение, В
переменного тока 50 Гц 220
постоянного тока 24
Номинальная потребляемая мощность, Вт:
электромагнит на 220 В 105
электромагнит на 24 В 60
Пусковой ток, А:
электромагнит на 220 В 0,53
электромагнит на 24 В 2,80
Номинальный ток, А:
электромагнит на 220 В 0,53
электромагнит на 24 В 2,80

Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 ..... УХЛ3
Степень защиты ..... IP 10
Относительная продолжительность включения, ПВ, % 25
Механическая износостойкость, циклов ..... $5x10^4$
Непрерывное время нахождения электромагнита под напряжением, не более, сек 15



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

Основные технические характеристики электромагнита ЭМ25Пл (клапаны КЛОП®-2)

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

Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 ..... У3
Степень защиты ..... IP 54
Относительная продолжительность включения, ПВ, % 40
Механическая износостойкость, циклов ..... $1{,}6 \times 10^6$
Непрерывное время нахождения электромагнита под напряжением, не более, сек 20

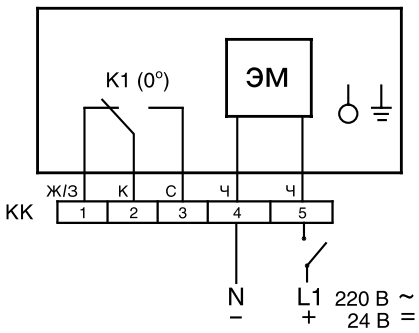
Приводы оснащаются микропереключателями для контроля положения заслонки клапанов. Предельные значения тока в цепях контроля при активной нагрузке от 0,1 А до 2 А при напряжении от 5 В до 36 В для постоянного тока и при напряжении от 5 В до 250 В для переменного тока. Предельные значения тока при индуктивной нагрузке: 0,25 – 2 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, нормально открытых и нормально закрытых клапанов

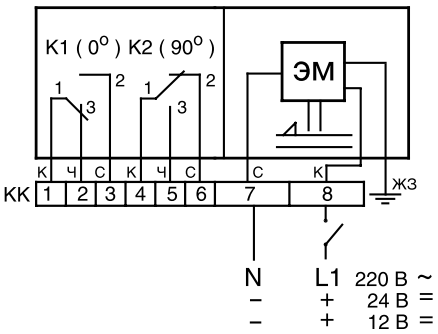
Электромагнитный привод EML (КЛАД®-2, КЛАД®-3),
без напряжения заслонка закрыта



2 (К), 3 (С) – заслонка открыта
2 (К), 1 (Ж/З) – заслонка закрыта

ЭМ – электромагнит;
K1, K2 – микропереключатели;
КК – колодка клеммная

Электромагнитный привод ЭМ25Пл (КЛОП®-2(120)-НО/НЗ),
положение заслонки без напряжения:
- открыта для НО клапанов,
- закрыта для НЗ клапанов



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

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

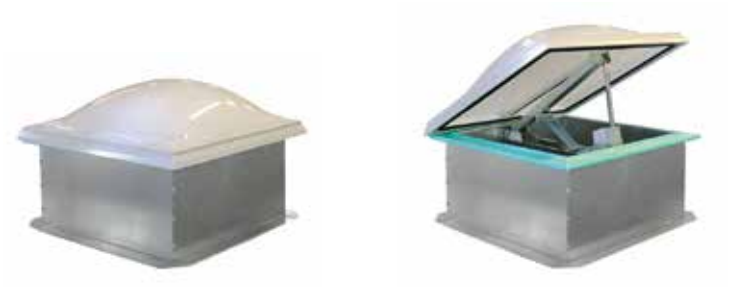
Внимание!
Выключатели цепей питания, управляющие заслонкой клапанов, устанавливаются на фазном проводе за пределами клапана и в комплект поставки не входят.

Управление кассетой, состоящей из нескольких клапанов, осуществляется путем параллельного подключения их приводов к питающему кабелю, подведенному к приводу одного из клапанов кассеты. Для сигнализации положения заслонок клапанов кассеты их конечные микропереключатели подключаются При этом следует учитывать технические особенности используемой системы противопожарной автоматики.

Дымовые люки сертифицированы на соответствие требованиям ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения»
КЛАПАР® – зарегистрированный товарный знак ЗАО «ВИНГС-М»

С 2013 года компания «ВИНГС-М» приступила к производству нового вида устройств КЛАПАР®, устанавливаемых в покрытиях зданий: дымовых люков (в том числе зенитных фонарей) для вытяжной противодымной вентиляции с естественным побуждением тяги, выполняющих в зависимости от их конструкции дополнительные функции по естественной вентиляции (проветриванию) и освещению помещений.

Крышные дымовые люки (фонари) КЛАПАР®



Одностворчатые люки КЛАПАР® исполнения "ОС"

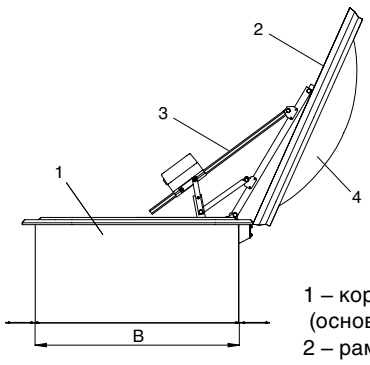
Полная версия каталога
«Дымовые люки и зенитные фонари КЛАПАР®»
размещена на сайте «ВИНГС-М»
www.vings-m.ru/zagruzka

В соответствии с п. 7.10 СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности» вытяжные системы с естественным побуждением через дымовые люки применяются для удаления продуктов горения непосредственно из помещений одноэтажных зданий и с верхних этажей многоэтажных зданий.
Согласно п. 3.7 этого нормативного документа «дымовой люк (фонарь или фрамуга)» представляет собой «автоматически и дистанционно управляемое устройство, перекрывающее проемы в наружных ограждающих конструкциях помещений, защищаемых вытяжной противодымной вентиляцией с естественным побуждением тяги».

В отличие от систем механической вытяжной противодымной вентиляции, в которых применяются противопожарные нормально закрытые (в том числе дымовые) клапаны и огнестойкие вентиляторы, удаление продуктов горения системой с естественным побуждением тяги осуществляется за счет перепада давления, обусловленного разницей плотностей нагретых продуктов горения и наружного атмосферного воздуха, то есть за счет естественной конвекции.

Таким образом, дымовыми люками являются устройства, устанавливаемые в покрытиях зданий для естественного удаления продуктов горения при пожаре, в число которых входят открываемые зенитные фонари и открываемые крышные люки со светонепроницаемой теплоизолированной крышкой.

Схема конструкции КЛАПАР®



1 – корпус люка (основание);
2 – рама крышки;
3 – приводная система;
4 – светопрозрачный купол люка.

Основными конструктивными элементами изготавливаемых дымовых люков, предназначенных для установки в покрытиях зданий, являются:
- корпус (основание) люка;
- крышка люка;
- приводная система с электроприводом.

Основание люка представляет собой неподвижную составную часть конструкции люка, снабженную посадочными фланцами и элементами подвески крышки. Основание люков устанавливается на несущие элементы покрытия здания. Крышка люка является подвижной составной частью конструкции люка, присоединенной к основанию люка и приводной системе. Приводная система состоит из силового рычажного механизма и электропривода, эта система обеспечивает автоматически и дистанционно управляемое перемещение крышки люка в заданное положение.

Дымовые люки КЛАПАР® изготавливаются в одностворчатом исполнении «ОС» и двухстворчатом исполнении «ДС».

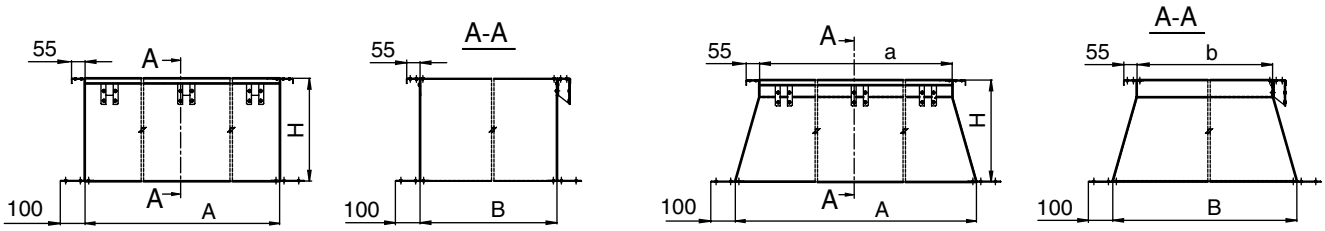
ДЫМОВЫЕ ЛЮКИ И ЗЕНИТНЫЕ ФОНАРИ КЛАПАР®

Дымовые люки КЛАПАР® по конструктивному исполнению изготавливаются двух типов:

- **зенитные фонари с различными вариантами светопрозрачной конструкции крышки (купола);**
- **крышные люки с непрозрачной теплоизолированной крышкой.**

Крышка (створка) зенитного фонаря состоит из наружной рамы, внутренней рамы и светопрозрачного купола. Наружная рама изготавливается из специальных алюминиевых профилей путем сварки, а внутренняя рама – из профиля ПВХ. Купол зенитных фонарей изготавливается многослойным из 2-х, 3-х или 4-х слоев поликарбоната толщиной 3 или 4 мм. Возможно изготовление 2-х или 3-х слойного купола в виде комбинации перечисленных материалов с нижним слоем из сотового поликарбоната толщиной 16 мм. Крышка непрозрачных люков изготавливается коробчатого типа из оцинкованной стали с заполнением теплоизоляционным материалом толщиной 50 мм..

Схемы оснований дымовых люков



По желанию заказчика основания могу окрашиваться с внутренней стороны в различные цвета согласно RAL. Также по RAL может быть окрашена и алюминиевая рама крышки люка.

Основание (корпус) дымовых люков изготавливается из оцинкованной стали толщиной 1,5 мм. Производятся основания прямого или наклонного (скошенного) типов высотой 400, 500 и 600 мм. По заказу могут быть изготовлены основания другой высоты. В нижней части основания расположен фланец для установки дымового люка на силовые элементы покрытия здания. При проведении монтажных работ на наружную поверхность основания люка должна наноситься тепловая изоляция толщиной 50 мм (данная тепловая изоляция не входит в комплект поставки люков). Для перемещения крышки дымовых люков используются штоковые электроприводы с тяговым усилием до 8000 Н, позволяющие изготавливать изделия с учетом снеговой нагрузки и скорости ветра, регламентируемых СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» и СП 131.13330.2025 «Строительная климатология» для различных районов Российской Федерации.

Дымовые люки изготавливаются с углом открывания 90°. По запросу возможно изготовление одностворчатых люков с углом открывания крышки 140°.

Дымовые люки КЛАПАР® могут быть изготовлены с функцией естественной вентиляции помещения в обычных условиях эксплуатации объекта.

Дымовые люки КЛАПАР® сертифицированы в установленном порядке на соответствие требованиям ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения».

Наряду с дымовыми люками могут быть изготовлены глухие (не открывающиеся) зенитные фонари КЛАПАР®-Ф, открывающиеся зенитные фонари с дополнительной функцией естественной вентиляции помещений КЛАПАР®-ФВ и люки для выхода на кровлю зданий КЛАПАР®-ВК.

Дымовые люки и открывающиеся зенитные фонари с функцией естественной вентиляции по желанию заказчика могут комплектоваться системами автоматического и дистанционного управления как в условиях возникновения пожара, так и в процессе эксплуатации объекта.

Подробные технические характеристики дымовых люков и зенитных фонарей представлены в каталоге продукции компании «Дымовые люки и зенитные фонари КЛАПАР®».

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®-2 (в том числе КЛОП®-2 во взрывобезопасном исполнении), КЛОП®-3, КЛОП®-4, КЛАД®-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.

На корпус оригинального клапана производства ЗАО «ВИНГС-М» наклеена этикетка с серийным номером. Серийный номер имеет десятизначный цифровой формат. Номер не повторяется и присваивается только одному изделию, позволяет однозначно идентифицировать все параметры продукции. Помимо номера на этикетке указывается обозначение клапана согласно структуре, представленной в каталоге, а также обозначение технических условий на изделие и год выпуска. Кроме того, на клапаны с электромагнитным приводом наклеиваются этикетки со схемой подключения электромагнита и микропереключателей, а также этикетки с указанием положения заслонки («открыто», «закрыто»).

При покупке клапана на каждое изделие выдается технический паспорт со штемпельной печатью синего цвета. 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: 2024-ВМВМ-012345-1, где 2024 – год выпуска, ВМВМ-012345 – номер счета, 1 – собственный порядковый номер паспорта. В техническом паспорте указывается обозначение клапана и серийный номер, данные паспорта полностью соответствуют этикетке изделия.

Опасайтесь подделок нашей продукции!
Проверить подлинность изделия можно на нашем сайте www.vings-m.ru в разделе «Проверка продукции» по десятизначному серийному номеру.

Joint-stock company VINGS-M

The closed joint-stock company VINGS-M is one of the leading Russian manufacturers of fire and smoke extraction dampers for building ventilation and smoke control systems. For 30 years, VINGS-M has been carrying out pioneering work in research, development, and manufacturing of highly efficient products. These products are used to protect ventilating and air conditioning systems against fire and smoke, as well as in dedicated smoke protection systems. The company was founded by leading specialists from the All-Russian Fire Research Institute.

VINGS-M produces a wide range of fire dampers, including KLOP-2 (available in explosion-proof version), KLOP-3, KLOP-4, as well as smoke extraction dampers KLAD-2, KLAD-3 and KOM-DD. These dampers are equipped with various types of actuators, including specialized models both under its own brand and manufactured by BELIMO Automation AG (Switzerland). All dampers have a fire resistance rating of up to 2 hours.

The company also manufactures marine-grade fire dampers, fire dampers for transport applications, and dampers for «clean» rooms. Marine-grade fire dampers are designed for installation in air conditioning and ventilation systems for marine and offshore projects.

VINGS-M is the first Russian company with its own equipment for researching the fire and aerodynamic characteristics of smoke extraction and fire dampers. All new VINGS-M products undergo rigorous inspections and comprehensive tests. Their correct operation and reliability are verified before production begins.

The high attention of VINGS-M staff to product quality has made the company a market leader in the manufacture of fire and smoke control dampers in Russia. To maintain a good price-to-performance ratio, the company operates modern facilities and a specialized production site staffed by highly skilled workers. More than 250 employees (including 4 Doctors of Science in Fire Safety) work toward a single goal: improving the safety of people in case of fire.

This catalogue contains the technical characteristics of VINGS-M fire and smoke extraction dampers, wiring diagrams for electrical connection of actuators, and information on damper applications in accordance with Russian national requirements.

Уважаемые дамы и господа!

По всем вопросам, ответы на которые Вы не нашли в настоящем каталоге, просим обращаться к специалистам фирмы, имеющим большой опыт работы в области обеспечения пожарной безопасности.

Позвоните нам или посетите наш офис и опытные менеджеры коммерческого отдела и отдела обеспечения пожарной безопасности предоставят Вам необходимые сведения о технических характеристиках противопожарных клапанов, способах их установки и управления при пожаре, а также о нормативных требованиях к противопожарным клапанам.

Заранее благодарны за все замечания и предложения по форме и содержанию каталога, которые будут учтены при разработке последующих изданий.

Мы будем рады видеть Вас в числе потребителей нашей продукции!

Контактные телефоны: (495) 529-76-39, 521-32-56, 521-43-03, 521-77-88, 521-89-22

E-mail: gruppa@vings-m.ru;
отдел продаж: op@vings-m.ru
отдел логистики: log@vings-m.ru

http: www.vings-m.ru

Заказы на противопожарные клапаны могут приниматься по электронной почте или через интернет-сайт компании.

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, не снижающие пожарно-технические и аэродинамические характеристики выпускаемых изделий. По индивидуальным заказам могут изготавливаться изделия с некоторыми параметрами, отличающимися от приведенных в каталоге.

Все материалы, использованные в данном каталоге, являются собственностью ЗАО «ВИНГС-М» и могут быть использованы в печатных изданиях и средствах массовых коммуникаций только с разрешения компании.