

VEOX

КЛАПАН ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИЙ ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННЫЙ КРДВ-Кр-ЕХ с электроприводом

Техническое описание

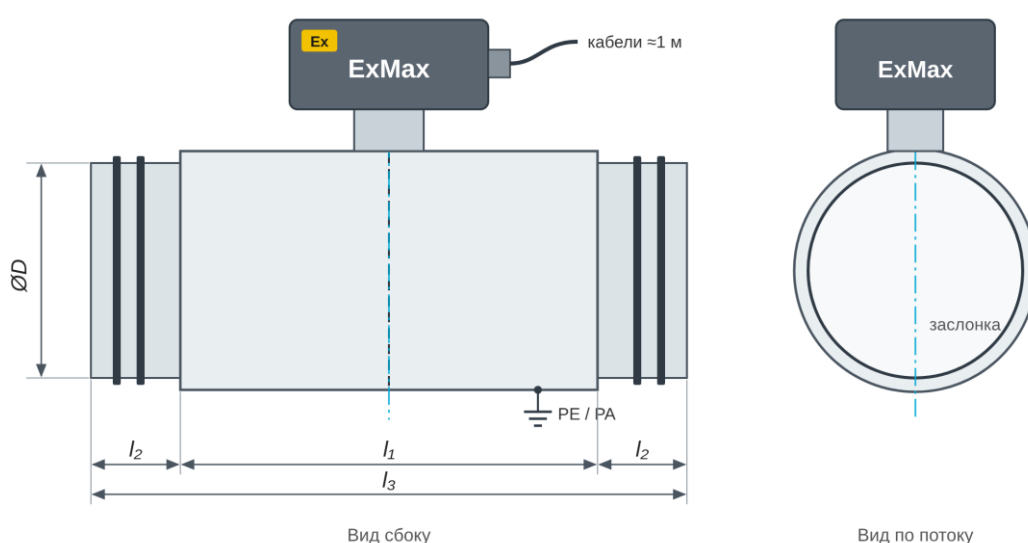


Рисунок 1 — КРДВ-Кр-ЕХ с взрывозащищённым электроприводом Schischek ExMax (схема условная)

Круглое сечение • Взрывозащищённое исполнение • Класс герметичности 4

Сертификат соответствия ЕАЭС KG417/039.DE.02.09046 | ТР ТС 012/2011

Версия 1.0 | октябрь 2026

1. Назначение

Клапан запорно-регулирующий КРДВ-Кр-ЕХ — круглый воздушный клапан во взрывозащищённом исполнении с электроприводом Schischek ExMax. Клапан предназначен для регулирования и перекрытия потоков воздуха в приточных и вытяжных системах вентиляции, эксплуатируемых во взрывоопасных зонах по газу и пыли.

Поворот заслонки изменяет проходное сечение и сопротивление клапана. В закрытом положении заслонка перекрывает воздухопровод с герметичностью класса 4 по EN 1751. Клапан не измеряет расход и не поддерживает его постоянным при изменении давления в сети — для этой задачи применяется регулятор расхода РРДР-Кр-ЕХ.

КРДВ-Кр-ЕХ применяется во взрывоопасных зонах классов 1 и 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 (смеси газов и паров категорий IIA, IIB, IIC) и классов 21 и 22 по ГОСТ 31610.10-2-2017/IEC 60079-10-2:2015 (горючая пыль категорий IIIA, IIIB, IIIC). Клапан соответствует ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»: сертификат соответствия ЕАЭС KG417/039.DE.02.09046, срок действия с 13.10.2026 по 20.07.2031.

Клапаны не предназначены для сред с агрессивностью выше агрессивности воздуха, с содержанием пыли и твёрдых примесей более 100 мг/м³, а также для воздуха с абразивными, химически активными или липкими примесями.

Таблица 1 — Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Обозначение изделия	КРДВ-Кр-ЕХ — клапан запорно-регулирующий взрывозащищённый с электроприводом
Номинальные диаметры	80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400 мм
Материал корпуса и заслонки	Оцинкованная сталь — ОЦ; нержавеющая сталь AISI 304 — НЖ
Корпус	Круглый, ниппельное присоединение с двухлепестковыми уплотнениями из EPDM
Уплотнение заслонки	EPDM
Герметичность закрытой заслонки	Класс 4 по EN 1751 при перепаде давления до 1000 Па
Герметичность корпуса	Класс C по EN 1751
Герметичность ниппельного соединения	Класс D по EN 12237
Рабочее давление	До 1000 Па
Скорость воздуха	До 10 м/с
Маркировка взрывозащиты клапана	1Ex h IIB T6 Gb X; 1Ex h IIC T6 Gb X; Ex h IIIC T80°C Db X
Температура окружающей среды	–40...+50 °С по сертификату клапана; для привода ExMax — до +40 °С при T6, до +50 °С при T5
Температура перемещаемого воздуха	–15...+50 °С; применение при более высокой температуре — по согласованию
Электропривод	Schischek ExMax-...-Y (без пружины) или ExMax-...-YF (с пружинным возвратом); базовый — ExMax-5.10-Y. См. раздел 3
Питание привода	24–240 В AC/DC, 50/60 Гц
Управление	0–10 В, 4–20 мА или 3-позиционное; обратная связь 0–10 В и 4–20 мА

Параметр	Значение
Степень защиты привода	IP66
Подключение привода	Два заводских кабеля ≈ 1 м; во взрывоопасной зоне — через клеммную коробку Ex e. Коробка в комплект поставки не входит
Сертификат	ЕАЭС KG417/039.DE.02.09046, ТР ТС 012/2011, действует до 20.07.2031

Температурные условия клапана с приводом определяются наиболее строгим из ограничений: сертификата клапана, маркировки привода и механической части.

2. Конструкция и принцип работы

2.1 Конструкция

В круглом корпусе установлена одна поворотная заслонка. Уплотнение по её периметру обеспечивает малую утечку в закрытом положении. Вал заслонки проходит через корпус в герметичном узле, не требующем обслуживания. Присоединительные концы калиброваны и оснащены двухлепестковыми уплотнениями из EPDM.

На корпусе закреплена консоль, на которую устанавливается взрывозащищённый электропривод ExMax. Привод соединяется с валом заслонки через двойной квадрат 12×12 мм. Клапан поставляется с установленным и настроенным приводом.

Взрывозащита клапана обеспечивается конструкцией механической части и применением сертифицированного взрывозащищённого привода. Металлические поверхности клапана подключаются к контуру защитного заземления.

2.2 Принцип работы

Электропривод поворачивает заслонку в диапазоне 0–90° по сигналу системы автоматики. При плавном управлении (0–10 В или 4–20 мА) положение заслонки соответствует сигналу. При 3-позиционном управлении заслонка движется, пока подана команда «открыть» или «закрыть», и останавливается при её снятии. Привод выдаёт сигнал фактического положения заслонки.

Привод с пружинным возвратом (исполнение YF) при отключении питания переводит заслонку в положение безопасности — закрыто или открыто, в зависимости от установки привода.

Особые условия «Х». Монтаж, эксплуатацию, осмотр, обслуживание и ремонт клапана выполнять строго по эксплуатационной документации. Металлические поверхности клапана и привода присоединять к контуру защитного заземления для защиты от накопления и разряда статического электричества.

3. Электроприводы по сертификату

Сертификат ЕАЭС KG417/039.DE.02.09046 (таблица 2.1 приложения) допускает в составе клапанов восемь исполнений взрывозащищённых поворотных приводов Schischek ExMax. Для КРДВ-Кр-ЕХ применяются приводы с индексами -Y и -YF. Приводы -CY и -CYF работают только с контроллером расхода ExReg-V и применяются в регуляторе РРДР-Кр-ЕХ.

Таблица 2 — Взрывозащищённые приводы по сертификату и их применение

Привод	Момент	Пружинный возврат	Питание и управление	Применение в КРДВ-Кр-ЕХ
ExMax-5.10-Y	5 / 10 Н·м	Нет	24–240 В AC/DC; 0–10 В, 4–20 мА или 3-позиционное	Базовое исполнение, DN 80–400

Привод	Момент	Пружинный возврат	Питание и управление	Применение в КРДВ-Кр-ЕХ
ExMax-5.10-YF	5 / 10 Н·м; пружина не менее 10 Н·м	Да, ≈10 или ≈3 с	24–240 В AC/DC; 0–10 В, 4–20 мА или 3-позиционное	DN 80–400, если нужно положение безопасности при отключении питания
ExMax-15.30-Y	15 / 30 Н·м	Нет	24–240 В AC/DC; 0–10 В, 4–20 мА или 3-позиционное	По согласованию — при повышенном моменте
ExMax-15-YF	15 Н·м; пружина не менее 15 Н·м	Да, ≈10 или ≈3 с	24–240 В AC/DC; 0–10 В, 4–20 мА или 3-позиционное	По согласованию — при повышенном моменте

3.1 Режимы управления

Приводы -Y и -YF универсальны по управлению. Режим задаётся подключением и при наладке:

- **0–10 В** — плавное позиционирование заслонки, входное сопротивление 10 кОм;
- **4–20 мА** — плавное позиционирование, входное сопротивление 100 Ом;
- **3-позиционное** — команды «открыть» / «стоп» / «закрыть»; переключение между плавным и 3-позиционным режимом выполняется кнопками на приводе;
- **Открыть / закрыть** — 3-позиционный режим с переключающим контактом: заслонка доходит до крайнего положения и удерживается в нём.

Обратная связь по положению выдаётся одновременно сигналами 0–10 В и 4–20 мА. Режим управления указывают в полном наименовании клапана и в спецификации; обозначение привода от режима не меняется.

3.2 Пружинный возврат (исполнение YF)

При пропадании питания привод YF переводит заслонку в положение безопасности. Время срабатывания пружины — около 10 с на 90°; подключением можно выбрать около 3 с. Пружина срабатывает не позднее 1 с после снятия питания. Ресурс — не менее 10 000 срабатываний при 10 с и не менее 1 000 при 3 с; он зависит от конструкции заслонки и условий эксплуатации.

Положение безопасности — нормально закрыт (НЗ) или нормально открыт (НО) — определяется установкой привода на клапан и указывается в заказе.

3.3 Технические данные приводов ExMax-5.10-Y и ExMax-5.10-YF

Таблица 3 — Основные характеристики приводов

Параметр	Значение
Крутящий момент	5 / 10 Н·м, выбирается на месте; у YF момент пружины не менее 10 Н·м
Питание	24–240 В AC/DC ±10 %, 50/60 Гц, самоадаптирующий блок питания
Время поворота на 90°	7,5 / 15 / 30 / 60 / 120 с, выбирается на месте
Время срабатывания пружины (YF)	≈10 с или ≈3 с на 90°, выбирается подключением
Управляющий сигнал	0–10 В; 4–20 мА; 3-позиционное
Обратная связь	0–10 В и 4–20 мА одновременно
Мощность в режиме удержания	≈8–20 Вт в зависимости от напряжения питания

Параметр	Значение
Обогреватель	Встроенный, ≈16 Вт; включается при -20 °С внутри привода, обеспечивает работу до -40 °С
Угол поворота	95° (включая предварительный натяг ≈5°); механический указатель положения
Ручное управление	Торцевым ключом из комплекта привода, только при снятом питании
Защита	IP66; 100 % защита от перегрузки; самоблокировка
Маркировка взрывозащиты привода	1Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb X; Ex tb [ia Ga] IIIC T80°C Db X
Температура окружающей среды	-40...+40 °С (Т6); -40...+50 °С (Т5)
Масса	≈3,5 кг (алюминиевый корпус)
Подключение	Два кабеля ≈1 м, сечение жил 0,5 мм ² ; уравнивание потенциалов — 4 мм ²

Для ExMax-15.30-Y и ExMax-15-YF момент составляет 15 / 30 и 15 Н·м соответственно; остальные параметры уточняются по паспорту привода.

4. Электрическое подключение

Привод поставляется с двумя заводскими кабелями длиной около 1 м — питания и сигналов. Привод во взрывонепроницаемой оболочке потребителем не вскрывается, поэтому заменить кабели или подключиться внутри привода нельзя. Во взрывоопасной зоне кабели привода соединяют с внешними линиями в сертифицированной клеммной коробке Ex e. Схема подключения — на рисунке 2.

Важно. Клеммная коробка Ex e и кабельные вводы в комплект поставки клапана не входят и предусматриваются проектом. Коробка должна иметь сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 для класса зоны объекта. Для крепления коробки непосредственно на приводе применяется кронштейн МКК-S.

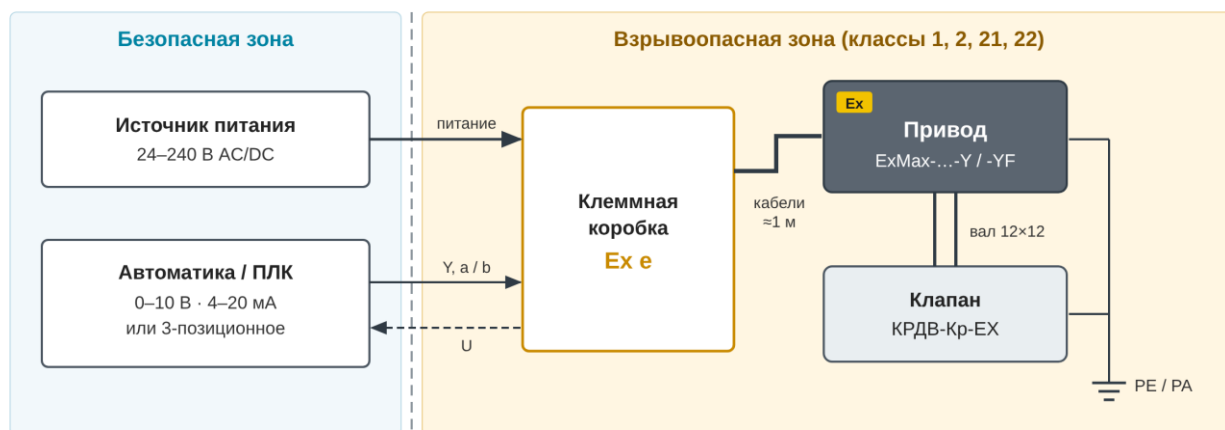


Рисунок 2 — Подключение КРДВ-Кр-ЕХ во взрывоопасной и безопасной зонах (схема условная)

Таблица 4 — Назначение цепей привода ExMax-...-Y / -YF

Цепь	Назначение
Питание	24–240 В AC/DC; подаётся постоянно — от него работает встроенный обогреватель
Y — вход управления	0–10 В или 4–20 мА, в зависимости от подключения

Цепь	Назначение
a / b — команды	3-позиционное управление: «открыть» / «заккрыть»; в плавном режиме — принудительное управление
U — обратная связь	Положение заслонки: 0–10 В и 4–20 мА одновременно
Время пружины (YF)	≈10 с — штатно; ≈3 с — по схеме привода, дополнительным подключением
PE / PA	Защитное заземление и уравнивание потенциалов

Пусковой ток привода выше номинального. Номинал защитного аппарата и число приводов на один источник питания выбирают по паспорту привода.

Не допускается. Вскрывать привод, заменять или удлинять его кабели без клеммной коробки Ex e; вскрывать клеммную коробку, подключать или отключать цепи во взрывоопасной зоне под напряжением. Номера клемм и цвета жил проверяются по паспорту и схеме подключения установленного привода.

5. Габаритные размеры и масса

Обозначения размеров — на рисунке 1: D — номинальный диаметр; l_1 — длина корпуса между присоединительными участками; l_2 — длина присоединительного участка; l_3 — общая длина корпуса, $l_3 = l_1 + 2 \times l_2$. Все размеры — в миллиметрах.

Таблица 5 — Размеры и масса КРДВ-Кр-ЕХ (предварительно)

DN, мм	l_1 , мм	l_2 , мм	l_3 , мм	Масса корпуса, кг	Масса с приводом, кг (ориент.)
80	115	40	195	0,7	4,2
100	115	40	195	0,7	4,2
125	115	40	195	0,8	4,3
160	115	40	195	1,0	4,5
200	135	40	215	1,3	4,8
250	135	40	215	1,7	5,2
315	125	60	245	4,8	8,3
400	125	60	245	7,4	10,9

Размеры корпуса приведены по основной серии изготовителя (допуск ± 5 мм) и подтверждаются чертежом на конкретный заказ. Масса с приводом — ориентировочная: корпус плюс привод ExMax в алюминиевом корпусе ($\approx 3,5$ кг), без учёта консоли. Высота узла над корпусом определяется приводом и консолью.

6. Подбор и рекомендации по монтажу

6.1 Подбор диаметра и привода

Диаметр выбирают по размеру воздухопровода, проектному расходу и допустимой скорости — не более 10 м/с. Например, при DN 250 и средней скорости 5 м/с геометрический расход через сечение составляет около 884 м³/ч. Это расчёт по площади сечения, а не паспортная характеристика клапана.

Привод выбирают по способу управления и требованию к положению безопасности:

- **ExMax-5.10-Y** — плавное (0–10 В, 4–20 мА) или 3-позиционное управление без положения безопасности;
- **ExMax-5.10-YF** — то же, с пружинным возвратом в положение безопасности при отключении питания;
- **ExMax-15.30-Y, ExMax-15-YF** — при повышенном моменте, по согласованию.

Класс зоны, категорию и группу взрывоопасной смеси, температурный класс проверяют по проекту на соответствие маркировке клапана и привода.

6.2 Монтаж

Присоединение. Проверить диаметр и тип соединения. Очистить присоединительные концы и проверить целостность уплотнений. Соединить клапан с воздухопроводами без перекоса.

Опоры. Масса привода — около 3,5 кг. Воздуховоды по обе стороны клапана закрепить на собственных опорах, чтобы на корпус не передавались изгибающие нагрузки.

Доступ. Оставить пространство для настройки, ручного управления и обслуживания привода, а также для клеммной коробки и кабельных вводов.

Заземление. Подключить корпус клапана и привод к контуру защитного заземления и системе уравнивания потенциалов.

Подключение. Выполнять через клеммную коробку Ex e по схеме привода, с сертифицированными кабельными вводами. До подачи питания проверить напряжение, вид управляющего сигнала и соответствие комплектации проекту.

6.3 Наладка и обслуживание

При наладке задать режим управления, время поворота и момент, проверить ход заслонки между крайними положениями и сигнал обратной связи. Для исполнения YF проверить переход в положение безопасности при снятии питания.

При осмотре проверяют крепления, заземление, целостность кабелей и вводов, состояние уплотнений и отсутствие отложений, мешающих закрытию. Периодичность осмотров назначают по условиям эксплуатации и требованиям к оборудованию во взрывоопасных зонах. Ex-компоненты заменяют только на исполнения, указанные в сертификате.

7. Условное обозначение

Клапан запорно-регулирующий КРДВ-Кр-ЕХ

КРДВ-Кр-ЕХ-250-ОЦ-Кл4-ExMax-5.10-Y

Тип — диаметр — материал — класс герметичности — электропривод

Таблица 6 — Расшифровка условного обозначения

Поле	Код	Расшифровка
Тип	КРДВ-Кр-ЕХ	Клапан запорно-регулирующий взрывозащищённый круглого сечения
Диаметр	D	80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400 мм
Материал	ОЦ	Оцинкованная сталь
Материал	НЖ	Нержавеющая сталь AISI 304
Герметичность	Кл4	Класс 4 по EN 1751 для закрытой заслонки
Электропривод	ExMax-5.10-Y	Без пружины, 5 / 10 Н·м; 0–10 В, 4–20 мА или 3-позиционное; базовое исполнение

Поле	Код	Расшифровка
Электропривод	ExMax-5.10-YF	С пружинным возвратом, 5 / 10 Н·м; 0–10 В, 4–20 мА или 3-позиционное
Электропривод	ExMax-15.30-Y	Без пружины, 15 / 30 Н·м; по согласованию
Электропривод	ExMax-15-YF	С пружинным возвратом, 15 Н·м; по согласованию

Режим управления (0–10 В, 4–20 мА или 3-позиционное) в обозначение не входит: его указывают в полном наименовании и в спецификации. Для исполнения YF в заказе указывают положение безопасности — НЗ или НО.

8. Комплектность и примеры заказа

Таблица 7 — Комплектность поставки

Позиция	Примечание
Клапан КРДВ-Кр-ЕХ с консолью и установленным приводом ExMax	1 шт.; привод установлен и настроен
Паспорт и руководство по эксплуатации	1 экз.
Копия сертификата ЕАЭС KG417/039.DE.02.09046	По запросу
Клеммная коробка Ex e, кабельные вводы	В комплект не входят; предусматриваются проектом (см. раздел 4)

Таблица 8 — Примеры обозначения и полного наименования

Обозначение	Полное наименование для спецификации
КРДВ-Кр-ЕХ-250-ОЦ-Кл4-ExMax-5.10-Y	Клапан запорно-регулирующий КРДВ-Кр-ЕХ-250-ОЦ-Кл4-ExMax-5.10-Y, Ø250 мм, корпус из оцинкованной стали, электропривод Schischek ExMax-5.10-Y, питание 24–240 В AC/DC, управление 0–10 В, взрывозащищённое исполнение, класс герметичности заслонки 4 по EN 1751.
КРДВ-Кр-ЕХ-160-НЖ-Кл4-ExMax-5.10-Y	Клапан запорно-регулирующий КРДВ-Кр-ЕХ-160-НЖ-Кл4-ExMax-5.10-Y, Ø160 мм, корпус из нержавеющей стали AISI 304, электропривод Schischek ExMax-5.10-Y, питание 24–240 В AC/DC, управление 3-позиционное, взрывозащищённое исполнение, класс герметичности заслонки 4 по EN 1751.
КРДВ-Кр-ЕХ-315-ОЦ-Кл4-ExMax-5.10-YF	Клапан запорно-регулирующий КРДВ-Кр-ЕХ-315-ОЦ-Кл4-ExMax-5.10-YF, Ø315 мм, корпус из оцинкованной стали, электропривод Schischek ExMax-5.10-YF с пружинным возвратом (положение безопасности — закрыто), питание 24–240 В AC/DC, управление 0–10 В, взрывозащищённое исполнение, класс герметичности заслонки 4 по EN 1751.