

26.51.65.000
Код ОКПД 2

9032 89 000 0
Код ТН ВЭД ТС



**КЛАПАНЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ
КРВ-М**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЦКЛГ.494611.000 РЭ**



ЗАО "НПП "Центравтоматика"

г. Воронеж



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	5
3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	16
4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....	17
5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ.....	27
6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	29
7 МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	30
8 МАРКИРОВКА.....	34
9 ТАРА И УПАКОВКА.....	35
10 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	35
11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	36
12 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	36
Приложение А - Чертежи средств взрывозащиты КРВ-М.....	37
Приложение Б - Примеры исполнений клапана.....	36

Настоящее руководство по эксплуатации ЦКЛГ.494611.000 РЭ (в дальнейшем – ЦКЛГ.494611.000 РЭ) предназначено для изучения принципа действия, конструкции клапанов распределительных взрывозащищенных КРВ-М, обеспечения их правильной и безопасной эксплуатации в течение всего срока службы.

Уровень подготовки обслуживающего персонала – слесарь КИП и А не ниже третьего разряда.

ЦКЛГ.494611.000 РЭ распространяется на исполнения, приведенные в таблице 2.1.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Клапаны распределительные взрывозащищенные КРВ-М (в дальнейшем – клапан), являются пневматическими двухпозиционными клапанами с электромагнитным управлением и предназначены для управления пневматическими приводами в автоматизированных системах управления технологическими процессами и распределения потока сжатого воздуха или газов в технологических схемах химических и нефтехимических производств.

1.2 Клапан соответствует техническому регламенту "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (ТР ТС 012/2011).

1.3 Клапан имеет взрывозащищенное исполнение ", вид взрывозащиты - "взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ IEC 60079-1-2011 и маркировку взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) - 1Ex d IIC T5 Gb. Для исполнений КРВ-М снабжённых сигнализатором положения клапана СПК маркировка взрывозащиты - 1Ex d ia IIC T5 Gb.

1.4 Клапан комплектуется сертифицированным взрывозащищенным кабельным вводом с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" и маркировкой взрывозащиты 1Ex d IIC Gb.

1.5 Монтаж клапана и подвод электропитания к нему во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок должны производиться согласно маркировке взрывозащиты, ЦКЛГ.494611.000 РЭ, в строгом соответствии с действующими нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.6 Вид климатического исполнения – У1.1 по ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от минус 50 до плюс 60 °С;
- атмосферное давление – от 630 до 800 мм рт.ст.;

- относительная влажность воздуха - 95 % при 35°С без конденсации влаги;
- вибрационные воздействия с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения не более 0,35 мм.

1.7 Степень защиты от внешних воздействий, обеспечиваемая оболочкой клапана, – IP65 по ГОСТ 14254-2015.

1.8 Шифр исполнения клапана при заказе формируется, как показано на рисунке 1.1.

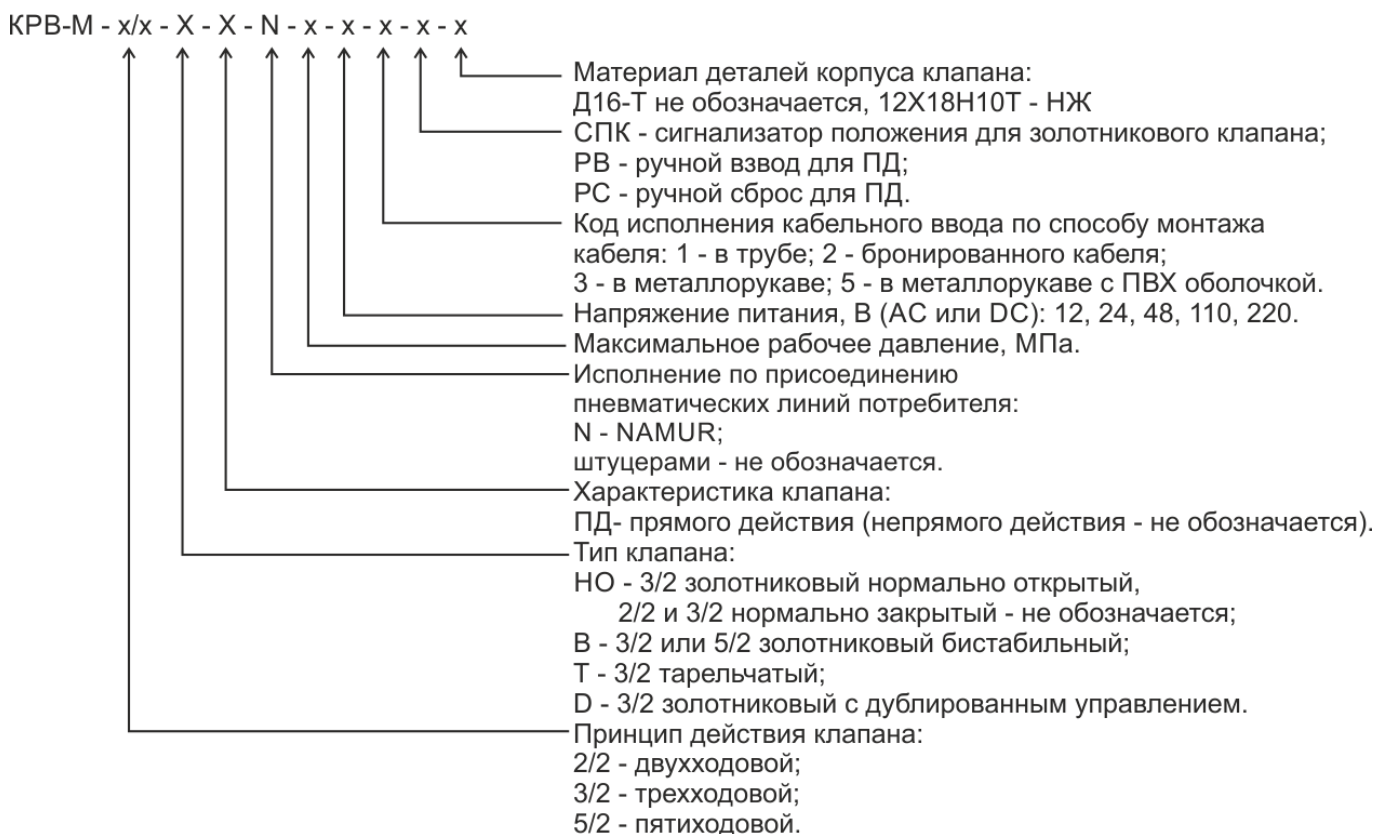


Рисунок 1.1 - Шифр исполнения клапана КРВ-М

1.9 По принципу действия тарельчатые исполнения клапана КРВ-М выпускаются непрямого действия КРВ-М-3/2-Т-*** (рисунок 4.3) и прямого действия КРВ-М-3/2-Т-ПД-*** (рисунок 4.5). Тарельчатые исполнения клапана КРВ-М-3/2-Т-*** и КРВ-М-3/2-Т-ПД-*** не имеют подвижных резиновых уплотнений. В качестве материала уплотнения применен полиуретан, что позволяет использовать клапан на природном и слабоагрессивных газах.

1.10 По умолчанию, материал деталей корпуса клапана – Д16Т. По заказу клапан может изготавливаться из нержавеющей стали 12Х18Н10Т.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Клапан выпускается в исполнениях в соответствии с таблицей 2.1.

Таблица 2.1

Обозначение исполнения клапана	Шифр исполнения клапана	Характеристика клапана
ЦКЛГ.494611.000-00	КРВ-М-3/2-***	Трехходовой, золотниковый, нормально закрытый, непрямого действия
ЦКЛГ.494611.000-01	КРВ-М-3/2-N-***	Трехходовой, золотниковый, нормально закрытый, непрямого действия, присоединение NAMUR
ЦКЛГ.494611.000-02	КРВ-М-3/2-НО-***	Трехходовой, золотниковый, нормально открытый, непрямого действия
ЦКЛГ.494611.000-03	КРВ-М-3/2-НО-N-***	Трехходовой, золотниковый, нормально открытый, непрямого действия, присоединение NAMUR
ЦКЛГ.494611.000-11	КРВ-М-3/2-D-***	Трехходовой, золотниковый, нормально закрытый, дублированный привод, непрямого действия
ЦКЛГ.494611.000-12	КРВ-М-3/2-D--N**	Трехходовой, золотниковый, нормально закрытый, дублированный привод, непрямого действия присоединение NAMUR
ЦКЛГ.494611.000-13	КРВ-М-3/2-B-***	Трехходовой, золотниковый, бистабильный, непрямого действия
ЦКЛГ.494611.000-14	КРВ-М-3/2-B-N-***	Трехходовой, золотниковый, бистабильный, непрямого действия присоединение NAMUR
ЦКЛГ.494611.000-04	КРВ-М-5/2-***	Пятиходовой, золотниковый, непрямого действия
ЦКЛГ.494611.000-05	КРВ-М-5/2-N-***	Пятиходовой, золотниковый, непрямого действия, присоединение NAMUR
ЦКЛГ.494611.000-06	КРВ-М-5/2-B-***	Пятиходовой, золотниковый, бистабильный, непрямого действия
ЦКЛГ.494611.000-07	КРВ-М-5/2-B-N-***	Пятиходовой, золотниковый, бистабильный, непрямого действия, присоединение NAMUR
ЦКЛГ.494611.000-08	КРВ-М-3/2-T-***	Трехходовой, тарельчатый, непрямого действия
ЦКЛГ.494611.000-09	КРВ-М-3/2-T-N-***	Трехходовой, тарельчатый, непрямого действия, присоединение NAMUR
ЦКЛГ.494611.000-10	КРВ-М-3/2-T-ПД-***	Трехходовой, тарельчатый, прямого действия
ЦКЛГ.494611.000-15	КРВ-М-2/2-T-ВД-***	Двухходовой, тарельчатый, нормально закрытый, непрямого действия на высокое давление
ЦКЛГ.494611.000-16	КРВ-М-3/2-T-ВД-***	Трехходовой, тарельчатый, нормально закрытый, непрямого действия на высокое давление
ЦКЛГ.494611.000-17	КРВ-М-5/2-B-*** НЖ	Пятиходовой, золотниковый, бистабильный, непрямого действия в нержавеющей стали

** Параметры клапана, выбираемые при заказе: максимальное рабочее давление, напряжение питания, код исполнения кабельного ввода по способу монтажа кабеля, наличие сигнализатора положения клапана СПК, наличие ручного взвода РВ или ручного сброса РС для клапана прямого действия.

П р и м е ч а н и е - При заказе дополнительно необходимо указать тип и размер присоединительной резьбы к трубе для кабельного ввода КВВ-1-1 (код 1), диаметр по внешней оболочке кабеля и диаметр после разделки брони для КВВ-2-1 (код 2), условный проход металлорукава (по умолчанию $D_y=15$) для КВВ-3-1 (код 3) и КВВ-5-1 (код 5). Для исполнения КВВ-5-1 условный проход меньше на 4 мм относительно D_y металлорукава

2.2 Рабочее давление - от 0,1 до 0,6 МПа (от 1,0 до 6,0 кгс/см²), по заказу до 0,8 МПа (8,0 кгс/см²), для КРВ-М-3/2-Т-*** - от 0,18 МПа (1,8 кгс/см²) до 0,6 МПа (6,0 кгс/см²), по заказу до 0,8 МПа (8,0 кгс/см²), для КРВ-М-3/2-Т-ПД-*** - от 0 до 0,8 МПа (8,0 кгс/см²), по заказу до 1,6 МПа (16,0 кгс/см²), для КРВ-М-2/2-Т-ВД-*** и КРВ-М-3/2-Т-ВД-*** от 3,0 до 16,0 МПа (от 30 до 160 кгс/см²).

2.3 Условный проход $D_y = 6$ мм.

2.4 Время срабатывания для исполнений клапана, не более:

КРВ-М-3/2-***, КРВ-М-5/2-***:

- 1 с - при рабочем давлении от 0,2 до 0,6 МПа (от 2,0 до 6,0 кгс/см²);
- 2 с - при рабочем давлении от 0,1 до 0,2 МПа (от 1,0 до 2,0 кгс/см²).

КРВ-М-3/2-Т-***:

- 0,2 с - при рабочем давлении от 0,18 до 0,6 МПа (от 1,8 до 6,0 кгс/см²);

КРВ-М-3/2-Т-ПД-*** - 0,2 с;

КРВ-М-2/2-Т-ВД-***, КРВ-М-3/2-Т-ВД-*** - 1 с - при рабочем давлении более 3,0 МПа (более 30 кгс/см²).

При температуре окружающего воздуха ниже минус 10 °С допускается увеличение времени срабатывания в 2 раза по отношению к указанным значениям.

2.5 При нормальных условиях эксплуатации клапан герметичен. При температуре минус 50 °С пропуск среды в затворе не превышает 0,9 см³/мин при давлении 0,63 МПа (6,3 кгс/см²).

2.6 Значения расхода воздуха на выходе исполнений клапана - не менее, приведенных на рисунке 2.1. Для исполнения КРВ-М-2/2-Т-ВД-***, КРВ-М-3/2-Т-ВД-*** расходная характеристика не нормируется.

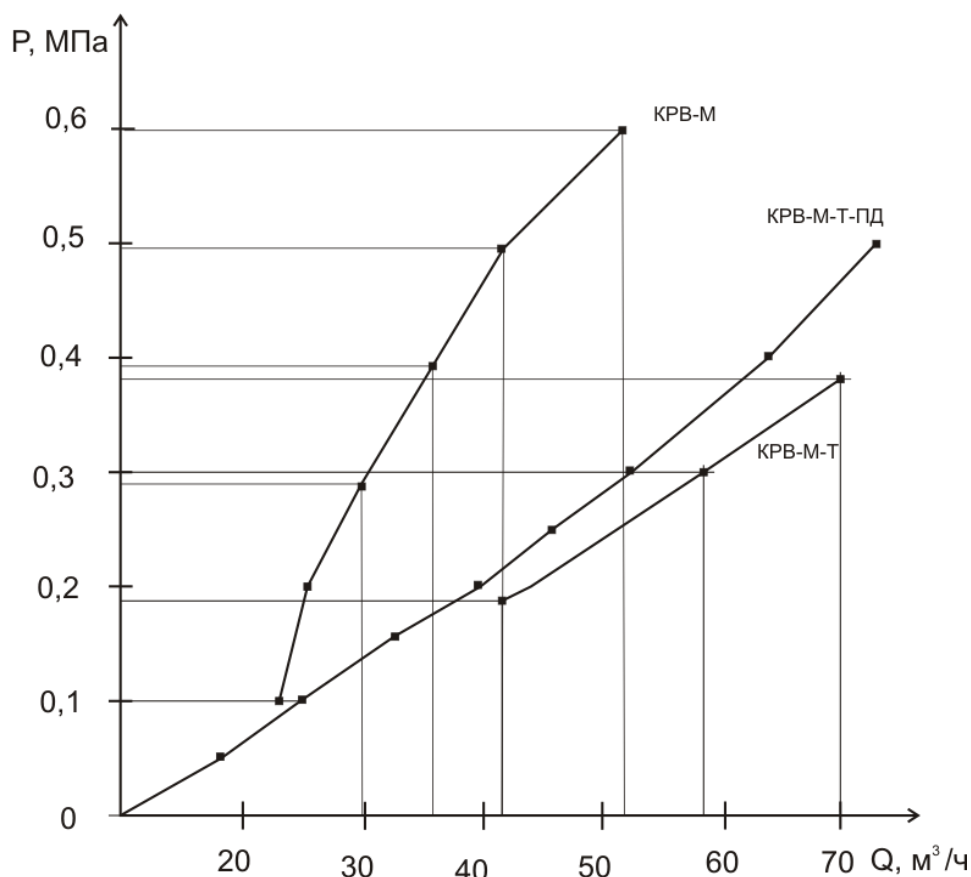


Рисунок 2.1 - Расходные характеристики исполнений клапана

2.7 ПАРАМЕТРЫ ПИТАНИЯ

2.7.1 Клапан рассчитан на электрическое питание от сети постоянного или переменного тока со значениями напряжений 12, 24, 48, 110 или 220 В, с допусаемым отклонением от минус 15 до плюс 10 %. Исполнение КРВ-М-3/2-D-** может комплектоваться электромагнитами на разное значение напряжения питания.

2.7.2 Максимальная потребляемая мощность электромагнита клапана от сети постоянного тока - не более 5 Вт, от сети переменного тока - не более 9 В·А. Максимальная потребляемая мощность исполнений КРВ-М-3/2-Т-ПД-** - не более 7 Вт, КРВ-М-2/2-Т-ВД-** - не более 10 Вт.

2.7.3 Клапан рассчитан для работы на сжатом воздухе, очищенном не грубее 8 класса по ГОСТ 17433-80, содержащем или не содержащем распыленное масло. Линия питания клапана непрямого действия совмещена с линией рабочего давления.

Рекомендуемый редуктор с фильтром для очистки воздуха, подаваемого на порт питания клапана, РДФ-6/10М ЦКЛГ.422319.000 ТУ. По заказу РДФ-6/10 может быть установлен непосредственно на корпусе клапана без дополнительной линии питания между редуктором и портом питания клапана (рисунок Б.1 приложения Б).

Тарельчатое исполнение клапана КРВ-М-3/2-Т-*** позволяет использовать для питания клапана природный и слабоагрессивные газы, очищенные не грубее 8 класса по ГОСТ 17433-80, при условии подключения сборного коллектора на порты сброса клапана и пилотного клапана.

Исполнение клапана КРВ-М-3/2-Т-ПД-*** не требует дополнительного пневматического питания.

2.8 Клапан имеет ручное дублирование управления при отсутствии напряжения питания.

Исполнение клапана КРВ-М-3/2-Т-ПД-*** может быть дополнительно снабжено устройством ручного взвода (код РВ) или ручного сброса (код РС).

Устройство ручного взвода РВ предназначено для перевода в активное состояние клапан прямого действия при поданном напряжении питания путём нажатия кнопки ручного взвода (рисунок Б.2), приводящего к подхватыванию якоря электромагнита.

Устройство ручного сброса РС предназначено для перевода в не активное состояние клапан прямого действия при поданном напряжении питания путём нажатия кнопки ручного сброса (рисунок Б.3), приводящего к размыканию цепи питания электромагнита.

2.9 Изоляция электрических цепей клапана относительно корпуса выдерживает в течение 1 мин согласно ГОСТ Р 52931-2008 воздействие испытательного напряжения переменного тока практически синусоидальной формы частотой (50 ± 2) Гц, значением:

- 0,5 кВ - для исполнений клапана с напряжением питания до 60 В при нормальных климатических условиях;
- 0,3 кВ - для исполнений клапана с напряжением питания до 60 В при верхнем значении относительной влажности рабочих условий;
- 1,5 кВ - для исполнений клапана с напряжением питания свыше 60 В при нормальных климатических условиях;
- 0,9 кВ - для исполнений клапана с напряжением питания свыше 60 В при верхнем значении относительной влажности рабочих условий.

2.10 Электрическое сопротивление изоляции электрических цепей клапана относительно корпуса согласно ГОСТ Р 52931-2008, не менее:

- 20 МОм - в нормальных климатических условиях;
- 5 МОм - при верхнем значении температуры рабочих условий;
- 1 МОм - при верхнем значении относительной влажности рабочих условий.

2.11 Взрывонепроницаемая оболочка клапана выдерживает давление не менее 2,43 МПа в течение $(10 + 2)$ с по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011.

2.12 Клапан в транспортной таре выдерживает воздействия следующих климатических факторов:

- температуры от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительной влажности (95 ± 3) % при температуре 35 °С.

2.13 Клапан в транспортной таре является прочным при воздействии следующих механико-динамических нагрузок, действующих в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком "ВЕРХ" по ГОСТ 14192-96:

- вибрации с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения 0,35 мм;
- ударов со значением пикового ударного ускорения 98 м/с^2 (10 g), длительностью ударного импульса 16 мс , числом ударов 1000 ± 10 ;
- ударов при свободном падении с высоты 1000 мм.

2.14 Масса исполнений клапана, не более:

- | | |
|---|-----------|
| – КРВ-М-3/2-*** | – 1,0 кг; |
| – КРВ-М-3/2-Т-ПД-*** | – 1,8 кг; |
| – КРВ-М-5/2-*** | – 1,2 кг; |
| – КРВ-М-3/2-В-***, КРВ-М-3/2-Д-***, КРВ-М-5/2-В-***
КРВ-М-2/2-Т-ВД-***, КРВ-М-3/2-Т-ВД-*** | – 2,0 кг. |

2.15 Габаритные и установочные размеры исполнений клапана приведены на рисунках 2.2 – 2.7.

2.16 ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

2.16.1 Клапан относится к изделиям общего назначения, контролируемым перед применением, непрерывного длительного применения, восстанавливаемым, переходящим в предельное состояние в результате старения и изнашивания, подвергаемым техническому обслуживанию и ремонту в процессе эксплуатации.

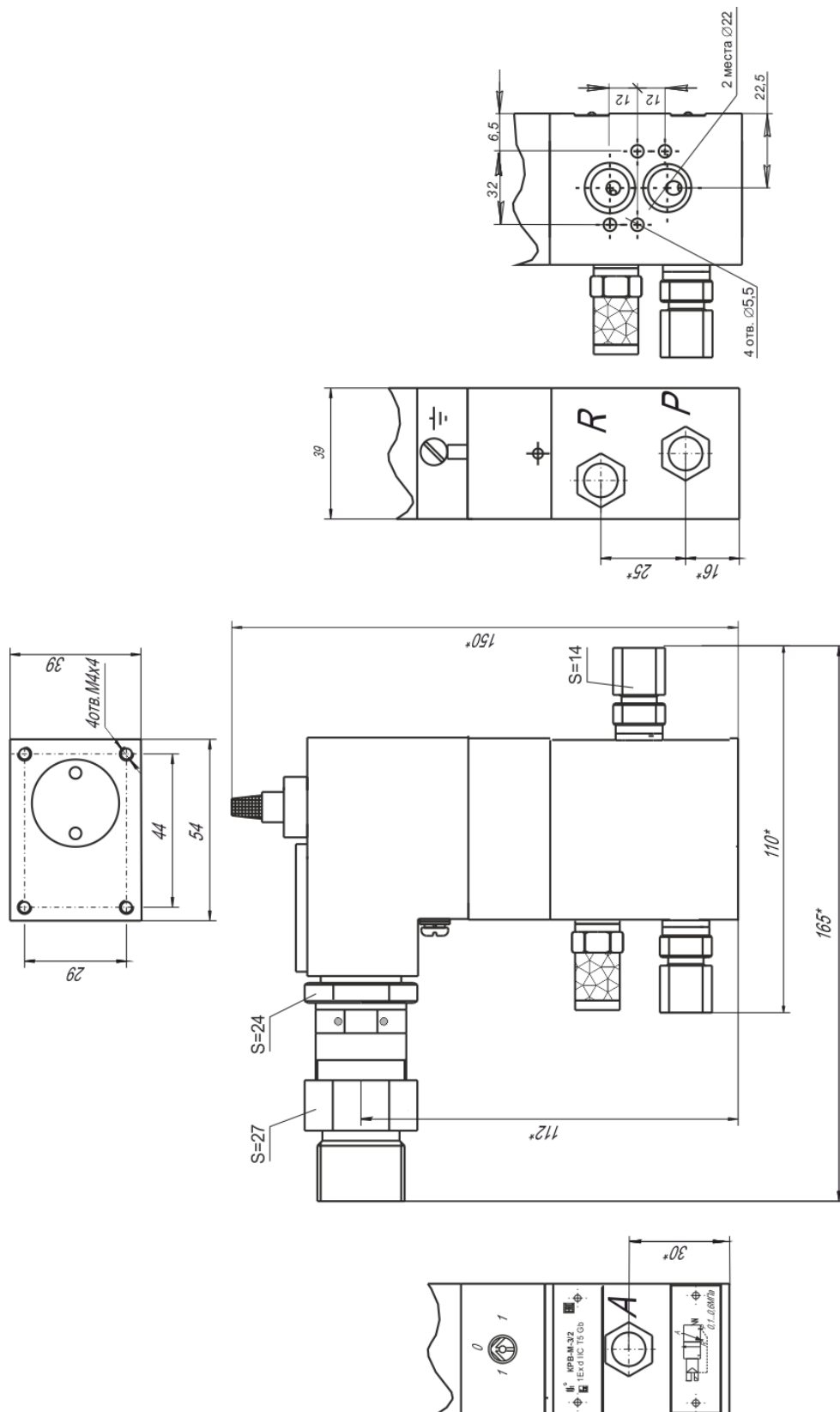
2.16.2 Средняя наработка на отказ – не менее 500000 коммутационных циклов при нормальных климатических условиях.

2.16.3 Средний полный срок службы – не менее 12 лет.

2.16.4 Полный назначенный срок службы – 10 лет.

2.16.5 Отказом клапана считают не срабатывание при подаче электропитания, не возврат в исходное состояние при отключении электропитания, превышение допустимого времени срабатывания, превышение допустимого пропуска среды в затворе.

2.16.6 Предельным состоянием клапана считают необходимость замены корпусных деталей.



б) монтаж по стандарту NAMUR

а) монтаж пневматических линий при помощи штуцеров

Рисунок 2.2 - Габаритные и установочные размеры трехходовых исполнений клапана КРВ-М-3/2-** и КРВ-М-3/2-N** с кабельным вводом для монтажа кабеля в трубе

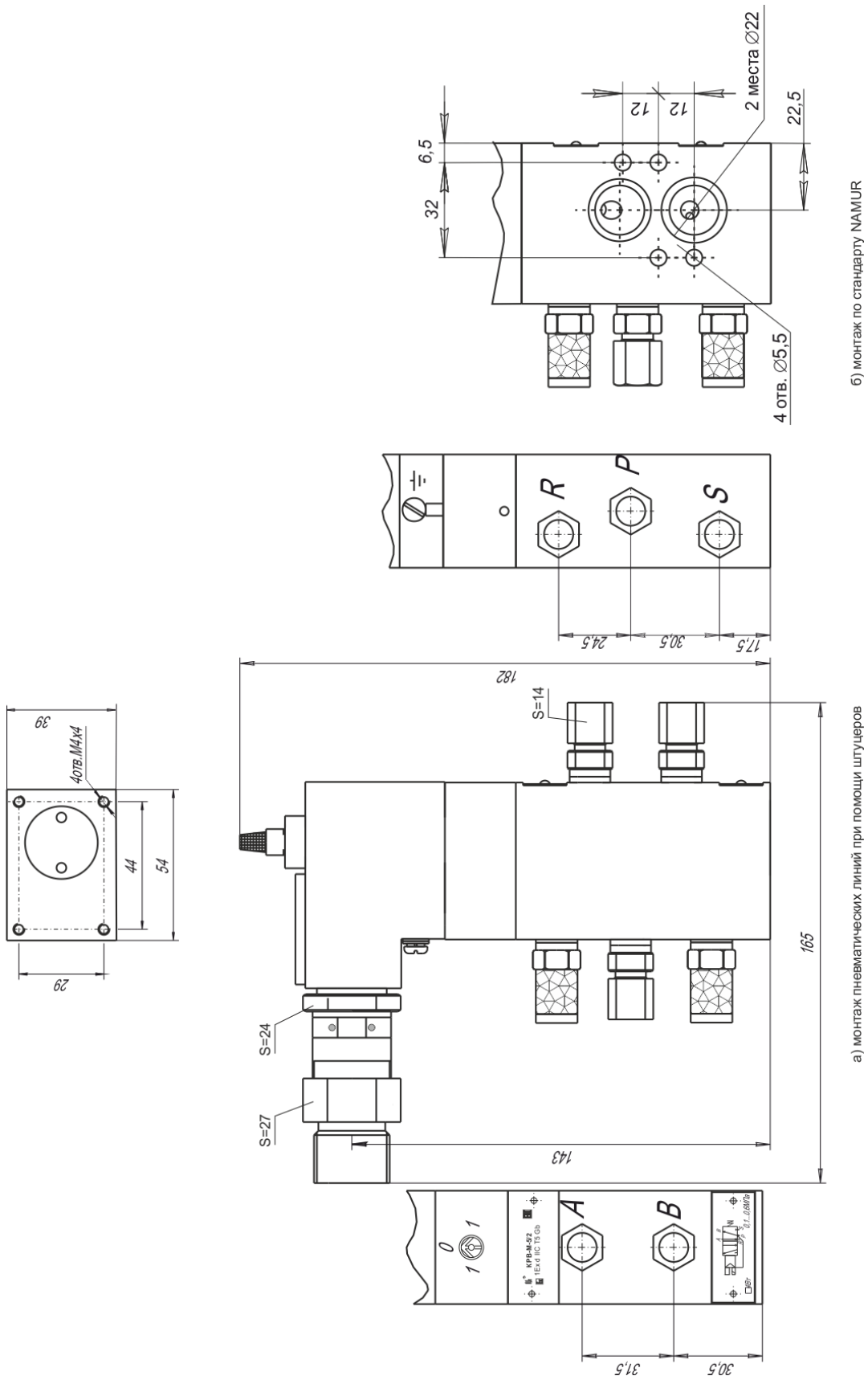


Рисунок 2.3 - Габаритные и установочные размеры пятиходовых исполнений клапана КРВ-М-5/2-** и КРВ-М-5/2-N-**с кабельным вводом для монтажа кабеля в трубе

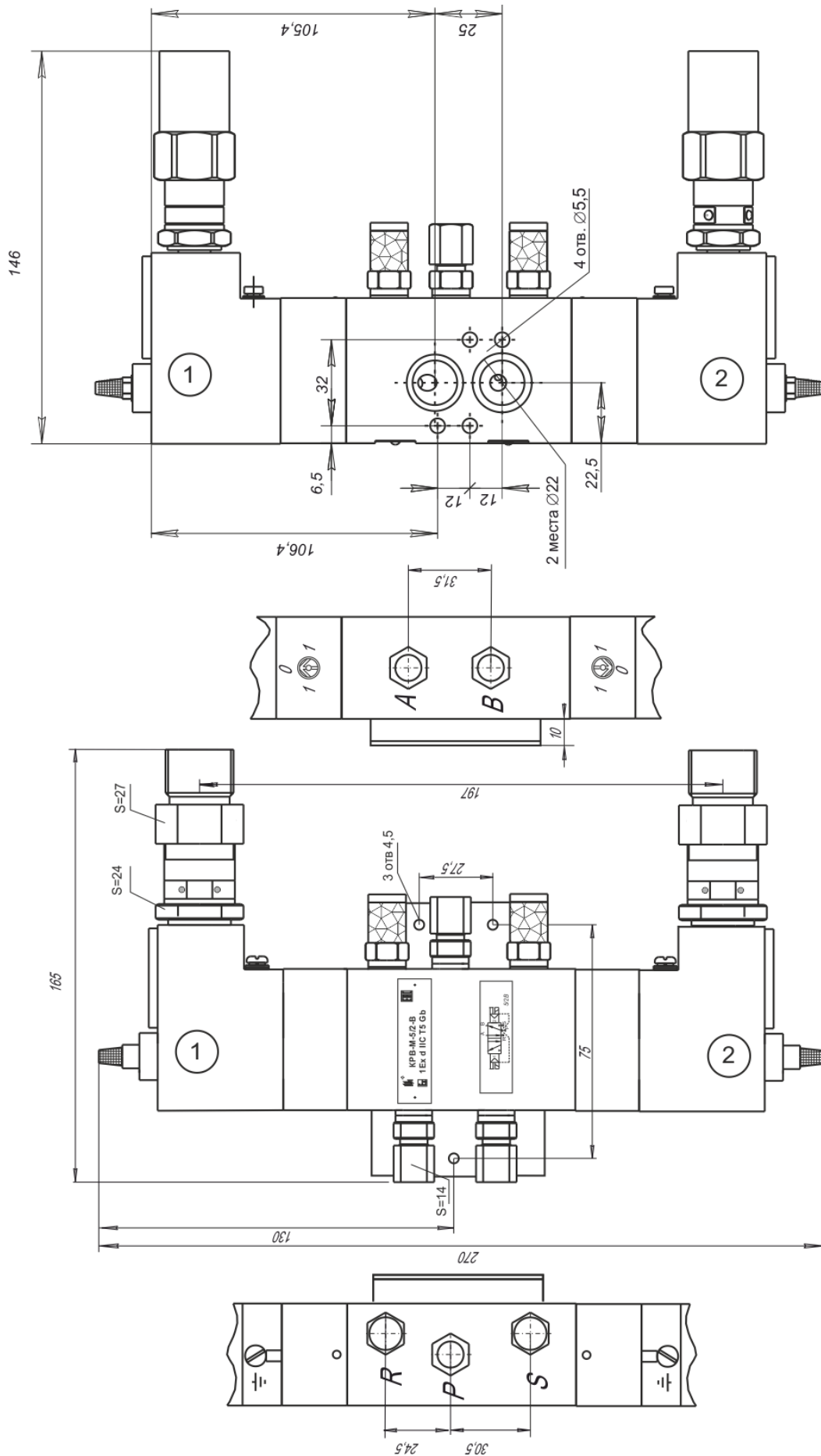


Рисунок 2.4 - Габаритные и установочные размеры пятиходовых бистабильных исполнений клапана КРВ-М-5/2-6-В**

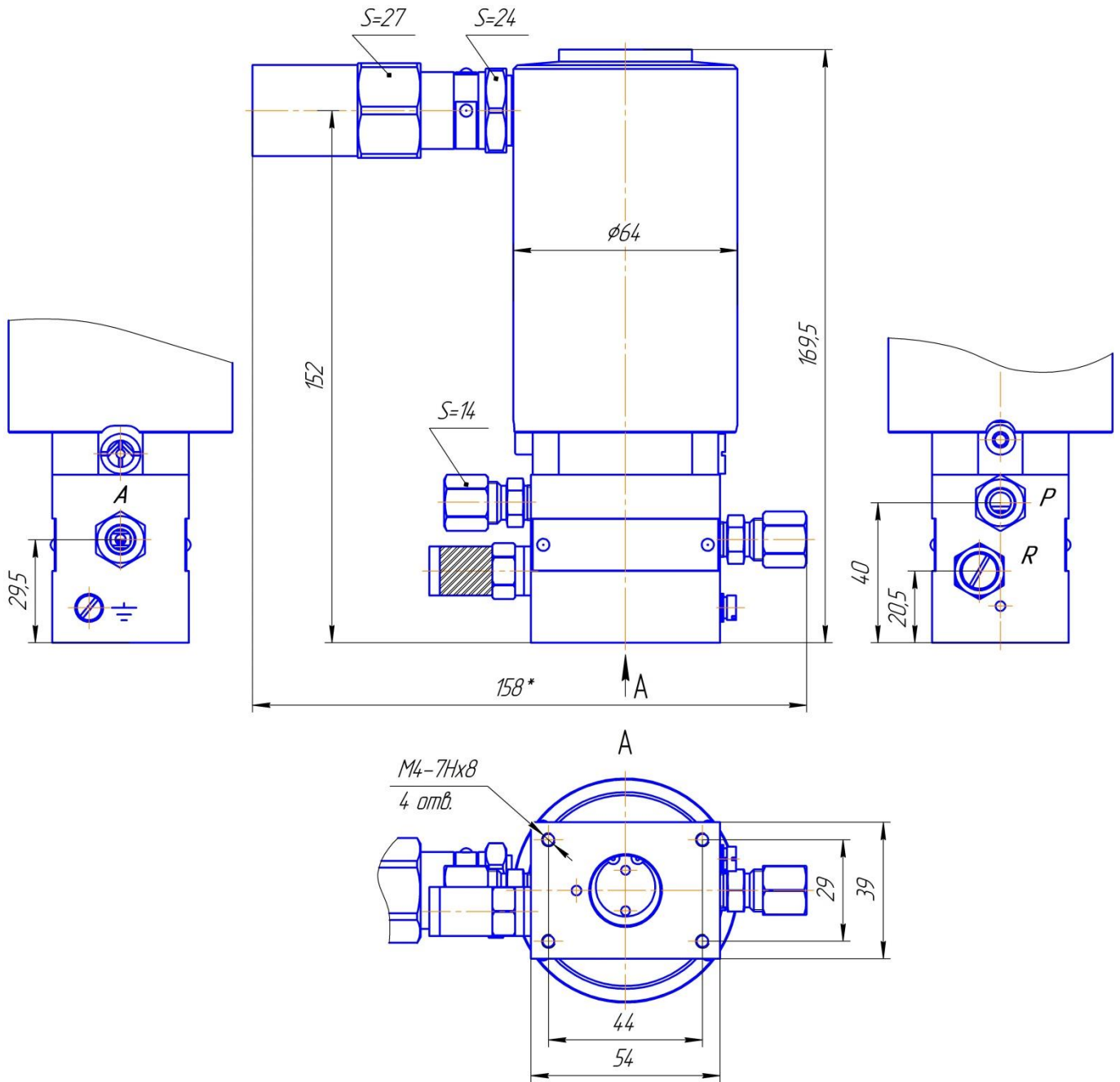


Рисунок 2.5 - Габаритные и установочные размеры исполнений клапана КРВ-М-3/2-Т-ПД** с кабельным вводом для монтажа кабеля в металлорукаве РЗ-ЦХ-15

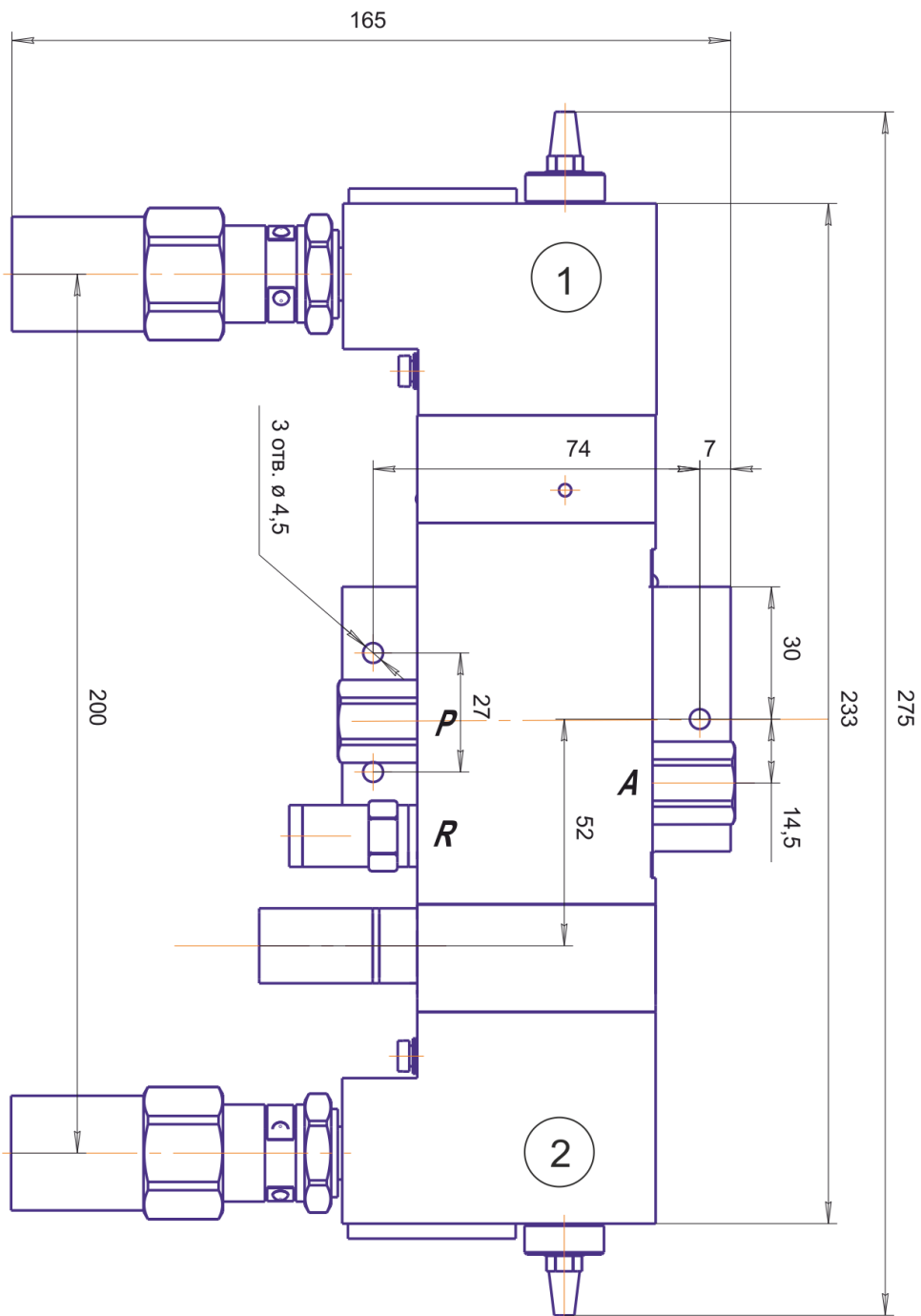


Рисунок 2.6 - Габаритные и установочные размеры исполнений клапана КРВ-М-3/2-В-** и КРВ-М-3/2-Д-** с кабельным вводом для монтажа кабеля в металлорукаве РЗ-ЦХ-15

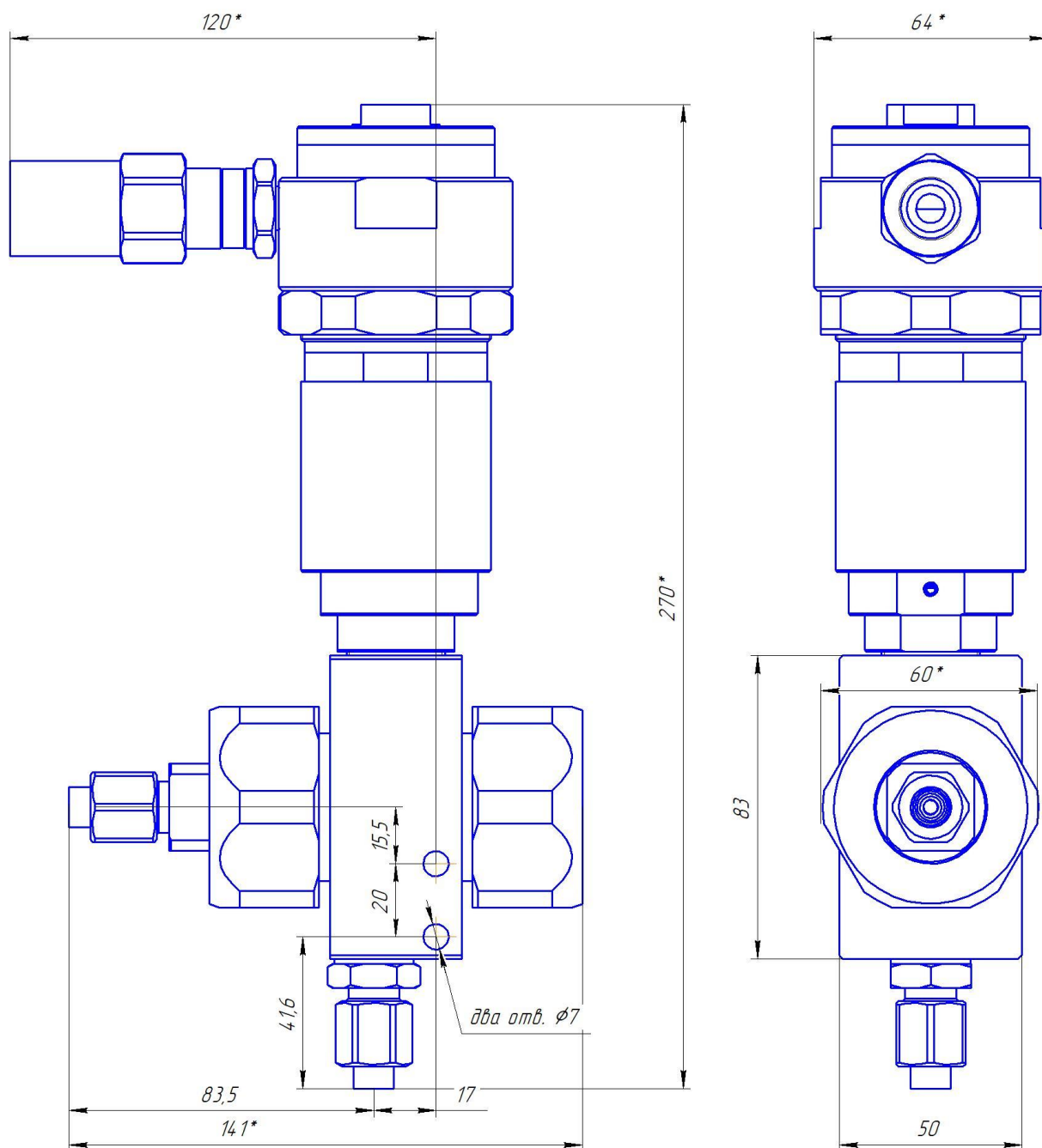


Рисунок 2.7 - Габаритные и установочные размеры исполнений клапана КРВ-М-2/2-ВД**, КРВ-М-3/2-** тс кабельным вводом для монтажа кабеля в металлорукаве РЗ-ЦХ-15



3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

В состав изделия входят:

– клапан распределительный взрывозащищенный КРВ-М (исполнение в соответствии с таблицей 2.1), шт.	1
Для всех исполнений, кроме исполнений с присоединением NAMUR:	
– винт М4х8 ГОСТ 17473-72, шт.	4
– шайба 4 ГОСТ 11371-78, шт.	4
– шайба 4 65Г ГОСТ 6402-70, шт.	4
Для исполнений с присоединением NAMUR:	
– винт М5х40 ГОСТ 11738-84, шт.	4
– кольцо 016-020-25 ГОСТ 9833-73, шт.	2
Для всех исполнений:	
– ключ ЦКЛГ.741138.060, шт.	1
Эксплуатационные документы:	
– руководство по эксплуатации ЦКЛГ.494611.000 РЭ, экз.	1
– паспорт соответствия техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 012/2011 ЦКЛГ.494611.000 ПС ТР, экз.	1
– паспорт ЦКЛГ.494611.000 ПС, экз.	1

П р и м е ч а н и я:

1 При поставке в один адрес партии клапанов допускается прилагать по 1 экз. ЦКЛГ.494611.000 РЭ, ЦКЛГ.494611.000 ПС ТР и по одному ключу ЦКЛГ.741138.060 на каждые 10 изделий.

2 Глушители поставляются по отдельному заказу:

– для трехходовых исполнений КРВ-М-3/2**на порт сброса R, шт.	1
– для пятиходовых исполнений КРВ-М-5/2**на порты сброса R и S, шт. . .	2



4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 Клапаны распределительные взрывозащищенные КРВ-М-3/2-** и КРВ-М-5/2-** являются пневматическими двухпозиционными электромагнитными золотниковыми клапанами непрямого действия. Клапан КРВ-М-3/2-** - трехходовой, КРВ-М-5/2-** - пятиходовой. Схемы клапанов приведены на рисунках 4.1 и 4.2. Конструкция трехходового исполнения клапана представлена на рисунке 4.3.

4.1.1 Клапан состоит из корпуса пневматического блока 1, корпуса пилотного клапана 2 и корпуса электромагнитного блока 3. В корпусе пневматического блока 1 находится золотниковая система 4, управляющая связями трех портов клапана КРВ-М-3/2-** и пяти портов клапана КРВ-М-5/2-**. Золотник перемещается поршнем 5 под воздействием давления воздуха, поступающего через пилотный клапан. Пилотный клапан состоит из сопла 6 и заслонки, вмонтированной в якорь 7 электромагнита 8. Открыть пилотный клапан можно вручную, повернув ручной дублер 9. Корпус электромагнитного блока снабжен клеммной коробкой, состоящей из клеммной колодки 10, взрывозащищенного кабельного ввода 11 типа КВВ (код кабельного ввода задается при заказе) и крышки 12. Клапаны имеют соответственно три или пять штуцеров с накидной гайкой 13 для подключения линий питания и управления. На корпусе электромагнитного блока имеется винт наружного заземления, отмеченный соответствующим знаком.

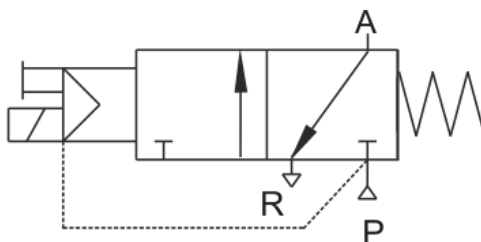
4.1.2 Принцип действия клапана заключается в следующем:

- в исходном состоянии с обесточенной катушкой электромагнита 6, якорь 7 находится в нижнем положении под действием возвратной пружины, пилотный клапан закрыт. Золотник 4 находится в верхнем (по рисунку) состоянии под действием возвратной пружины 14, порт потребителя А соединен с портом сброса R. В таком положении связи между портами показаны на правых квадратах схем клапанов (рисунки 4.1 и 4.2).

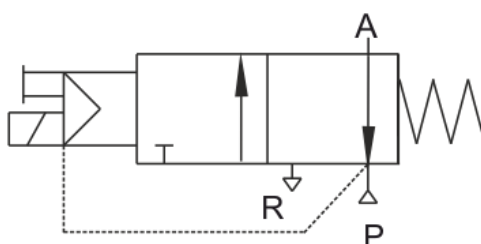
При подаче электропитания на катушку якорь 7 притягивается к стопу 15, пилотный клапан открывается, давление питания воздействует на поршень 5, перемещая его вниз. Порт питания Р соединяется с портом потребителя А. Связи между портами в таком положении показаны на левых квадратах схем клапанов (см. рисунки 4.1 и 4.2).

При снятии электропитания золотник 4 и якорь 7 под действием возвратных пружин возвращаются в исходное состояние, открывается канал сброса давления в узле стопа 15, управляющий пилотным клапаном.

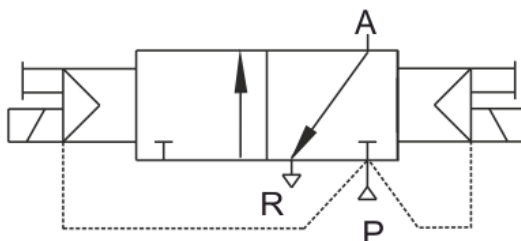
Канал сброса управляющего давления снабжен глушителем 16. Глушитель большего сечения может устанавливаться на порт сброса R (и S для КРВ-М-5/2-**), вместо штатного штуцера по отдельному заказу.



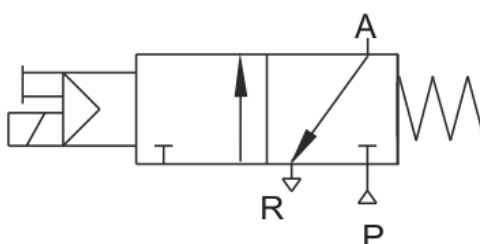
а) КРВ-М-3/2 (нормальный закрытый) и КРВ-М-3/2-Т- (тарельчатый)



б) КРВ-М-3/2-НО-** (нормальный открытый)



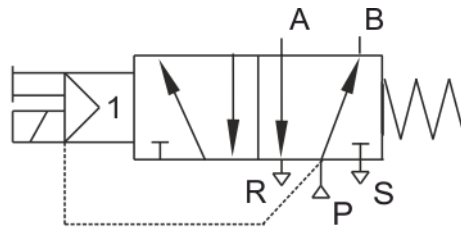
в) КРВ-М-3/2-В-** (бистабильный)



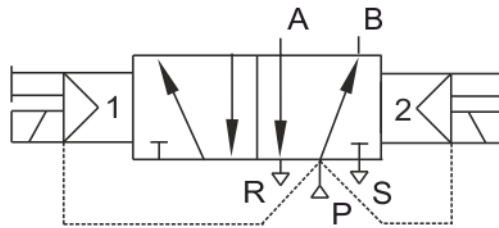
г) КРВ-М-3/2-ПД-** (прямого действия)

A – порт подключения потребителя;
P – порт подключения питания;
R – порт сброса.

Рисунок 4.1 - Схемы трехходовых исполнений клапана КРВ-М-3/2-**



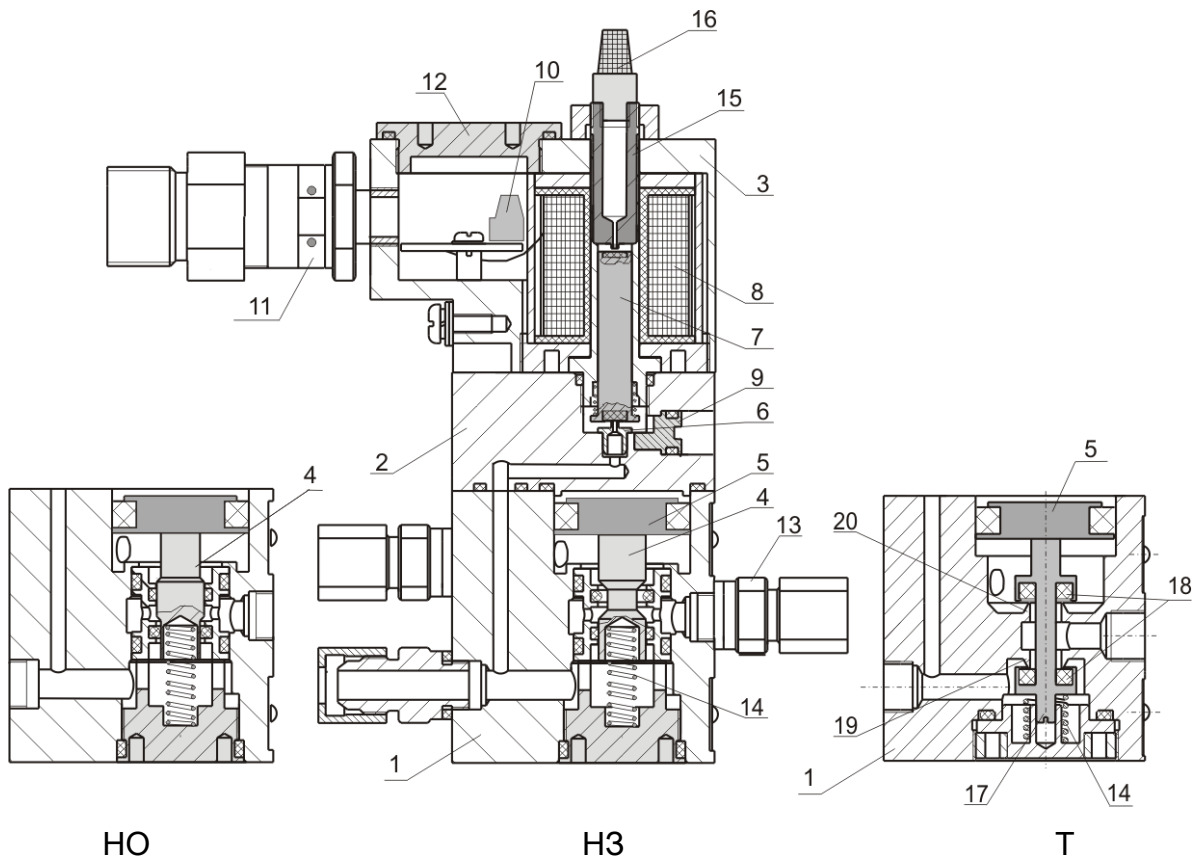
а) КРВ-М-5/2-**



а) КРВ-М-5/2-В-** (бистабильный)

А и В – порты подключения потребителей;
Р – порт подключения питания;
R и S – порты сброса.

Рисунок 4.2 - Схемы пятиходовых исполнений клапана КРВ-М-5/2-**



НО

НЗ

Т

Рисунок 4.3 - Конструкция трехходового исполнения клапана КРВ-М-3/2-**

4.1.3 Конструкция трехходового клапана КРВ-М-3/2-НО-** отличается от выше описанной конструкции формой золотника 4.

4.1.4 Конструкция пятиходового клапана КРВ-М-5/2-** отличается от выше описанной конструкцией золотника 4: он имеет большее количество запирающих и открывающих поверхностей и размерами корпуса пневматического блока 1, на котором размещены пять штуцеров.

4.2 Конструкции исполнений трехходового клапана КРВ-М-3/2-N-** и пятиходового клапана КРВ-М-5/2-N-** с присоединением по стандарту VDI/VDE 3845 NAMUR отличаются от описанной выше только отсутствием штуцеров А (А и В – для КРВ-М-5/2-N-**) – портов подключения потребителей (см. рисунок 4.4).

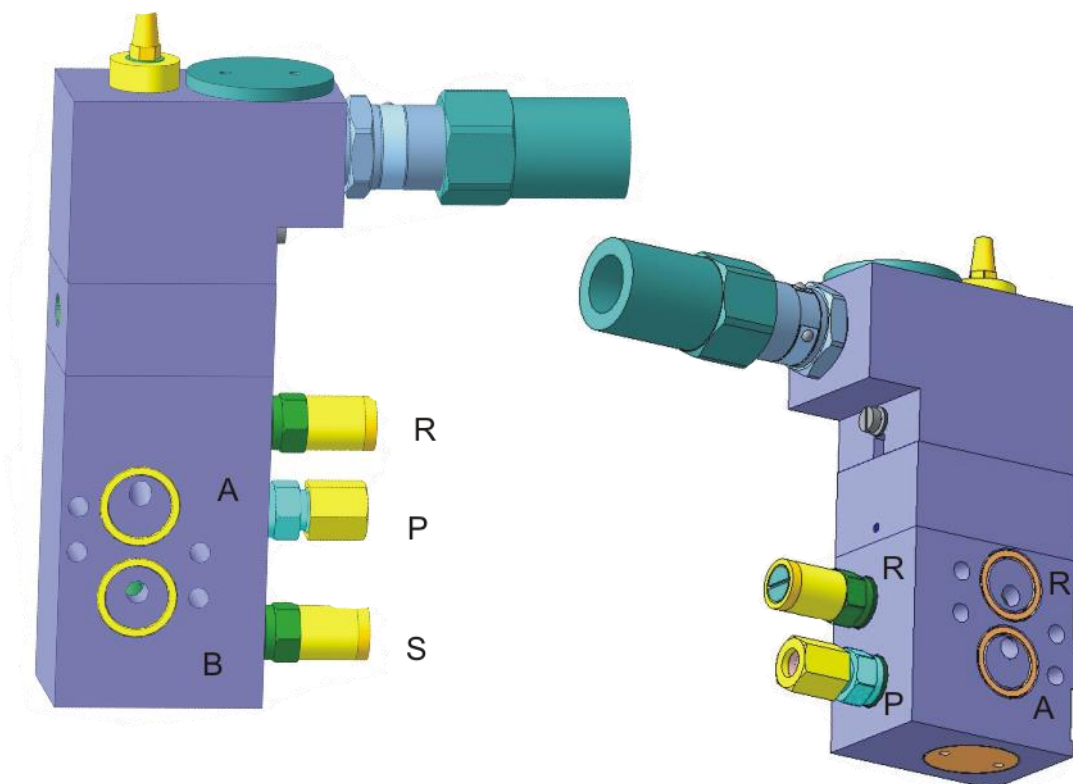


Рисунок 4.4 – Внешний вид исполнений клапана с присоединением NAMUR
КРВ-М-5/2-N-** и КРВ-М-3/2-N-**

4.3 Конструкция бистабильного трёхходового клапана КРВ-М-3/2-В-** и пятиходового клапана КРВ-М-5/2-В-** отличается от описанной выше отсутствием возвратной пружины 14, а для возврата золотника в исходное положение применен дополнительный электромагнитный привод 2, аналогичный по конструкции основному приводу. Внешний вид клапана КРВ-М-5/2-В-** приведен на рисунке 2.4, схема клапана приведена на рисунке 4.2 б). Внешний вид клапана КРВ-М-3/2-В-** приведен на рисунке 2.6, схема клапана приведена на рисунке 4.1 в).

Схема клапана приведена в предположении, что питание клапана подано на электромагнитный привод 2. Порт питания Р соединяется с портом потребителя В, а порт потребителя А соединен с портом сброса R. В таком положении связи между портами показаны на правом квадрате схемы.

При снятии электропитания с электромагнитного привода 2 золотник останется в этом же положении.

При подаче электропитания на электромагнитный привод 1 порт питания Р соединяется с портом потребителя А, а порт потребителя В соединен с портом сброса S. Связи между портами в таком положении показаны на левом квадрате схемы.

При снятии электропитания с электромагнитного привода 1 золотник останется в этом же положении.

При выпуске из производства, положение золотника не определено.

4.4 Клапаны распределительные взрывозащищенные КРВ-М-3/2-Т-** являются пневматическими двухпозиционными электромагнитными тарельчатыми клапанами непрямого действия. Конструкция клапана представлена на виде рисунка 4.3. Конструкция электромагнита и пилотного клапана унифицирована с золотниковыми исполнениями КРВ-М и описана выше.

4.4.1 Принцип действия тарельчатого клапана заключается в следующем: в исходном состоянии с обесточенной катушкой электромагнита 6, пилотный клапан закрыт. Шток 17, с уплотняющими тарелками 18, возвратной пружиной 14 поджат к нижнему седлу 19. Порт потребителя А соединен с портом сброса R через зазор между верхним седлом 20 и верхней тарелкой. В таком положении связи между портами показаны на правых квадратах схемы клапана (рисунок 4.1 а).

При подаче электропитания на катушку пилотный клапан открывается, давление питания воздействует на поршень 5, перемещая его и шток 17 вниз. Порт питания Р соединяется с портом потребителя А через зазор между нижним седлом 19 и тарелкой. Связи между портами в таком положении показаны на левых квадратах схемы клапана (см. рисунок 4.1 а).

При снятии электропитания шток под действием возвратной пружины возвращается в исходное состояние.

4.4.2 Такое конструктивное исполнение клапана позволяет получить высокое быстродействие при переключении, обеспечить лучшую расходную характеристику. Отсутствие подвижных резиновых уплотнений позволяет использовать клапан на природном и слабоагрессивных газах. Применение в качестве материала уплотняющих тарелок 18

полиуретана позволяет увеличить износостойкость тарелок в три раза по сравнению с резиновыми уплотнениями.

4.5 Клапаны распределительные взрывозащищенные КРВ-М-3/2-Т-ПД** являются пневматическими двухпозиционными электромагнитными тарельчатыми клапанами прямого действия. Конструкция клапана представлена на рисунке 4.5, схема клапана приведена на рисунке 4.1 г).

4.5.1 Клапан состоит из корпуса пневматического блока 1 корпуса электромагнитного блока 2. В корпусе пневматического блока 1 находится шток 3 с двумя тарелками 4, управляющими связями трех портов клапана. Шток 3 перемещается якорем 5 электромагнитного привода 6 клапана. Обесточенный клапан можно открыть вручную, повернув ручной дублер 7. Корпус электромагнитного блока 2 снабжен клеммной коробкой, состоящей из клеммной колодки 8, взрывозащищенного кабельного ввода 9 типа КВВ (код кабельного ввода задается при заказе) и крышки 10. Клапан имеет три штуцера с накидной гайкой 11 для подключения линий питания и управления, на порт сброса вместо штуцера по заказу устанавливается глушитель 13.

На корпусе электромагнитного блока имеется винт наружного заземления, отмеченный соответствующим знаком.

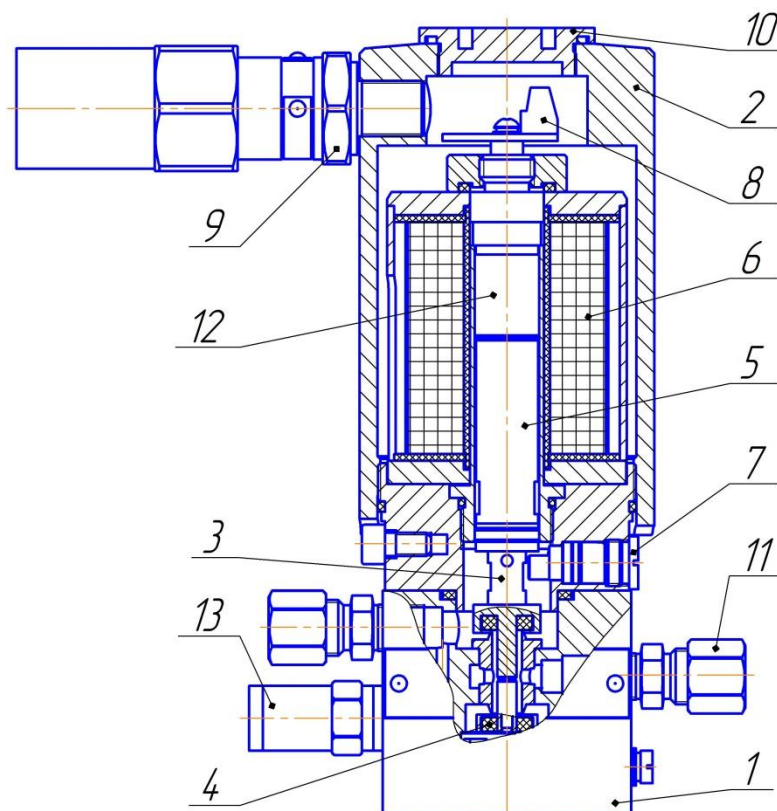


Рисунок 4.5 - Конструкция исполнения клапана КРВ-М-3/2-Т-ПД**

4.5.2 Принцип действия клапана прямого действия

В клапане прямого действия якорь электромагнита механически соединен со штоком тарелок и непосредственно открывает клапан при подаче напряжения питания на электромагнит.

В исходном состоянии с обесточенной катушкой электромагнита 6, якорь 5 находится в нижнем положении под действием возвратной пружины. Верхний клапан закрыт, нижний клапан открыт, и порт потребителя А соединен с портом сброса R. В таком положении связи между портами показаны на правых квадратах схемы клапана (см. рисунок 4.1 г).

При подаче электропитания на катушку 6 якорь 5 притягивается к стопу 12, верхний клапан открывается, порт питания Р соединяется с портом потребителя А. Связи между портами в таком положении показаны на левых квадратах схемы клапана (см. рисунок 4.1 г). При снятии электропитания система из якоря 5, штока 3 и тарелок 4 под действием возвратной пружины возвращаются в исходное состояние, открывается канал сброса давления на порт R.

Канал сброса давления R снабжен глушителем 13.

Работа клапана не зависит от давления в трубопроводе.

4.5.3 Клапан прямого действия может быть дополнительно снабжён устройством ручного взвода РВ, предназначенного для перевода в активное состояние клапана при поданном напряжении питания путём нажатия кнопки ручного взвода (рисунок Б.2), приводящего к подхватыванию якоря электромагнита 5.

4.5.4 Клапан прямого действия может быть дополнительно снабжён устройством ручного сброса РС, предназначенного для перевода в не активное состояние клапана при поданном напряжении питания путём нажатия кнопки ручного сброса (рисунок Б.3), приводящего к размыканию цепи питания электромагнита 6.

4.6 Конструкция трехходового клапана КРВ-М-3/2-D-*** с дублированным управлением отличается от описанной выше конструкции КРВ-М-3/2-*** наличием дополнительного электромагнитного привода 2, аналогичного по конструкции основному приводу 1. Внешний вид клапана приведен на рисунке 2.6, конструкция клапана КРВ-М-3/2-D-*** представлена на рисунке 4.6.

Золотниковая система 4, управляющая связями трех портов клапана КРВ-М-3/2-D-***, перемещается поршнем 5 под воздействием давления воздуха, поступающего через пилотный клапан привода 1 в полость над поршнем и под воздействием давления воздуха, поступающего через пилотный клапан привода 2 в полость под поршнем 6. При снятии электропитания золотник 4 под действием возвратной пружины 7 возвращается в исходное состояние.

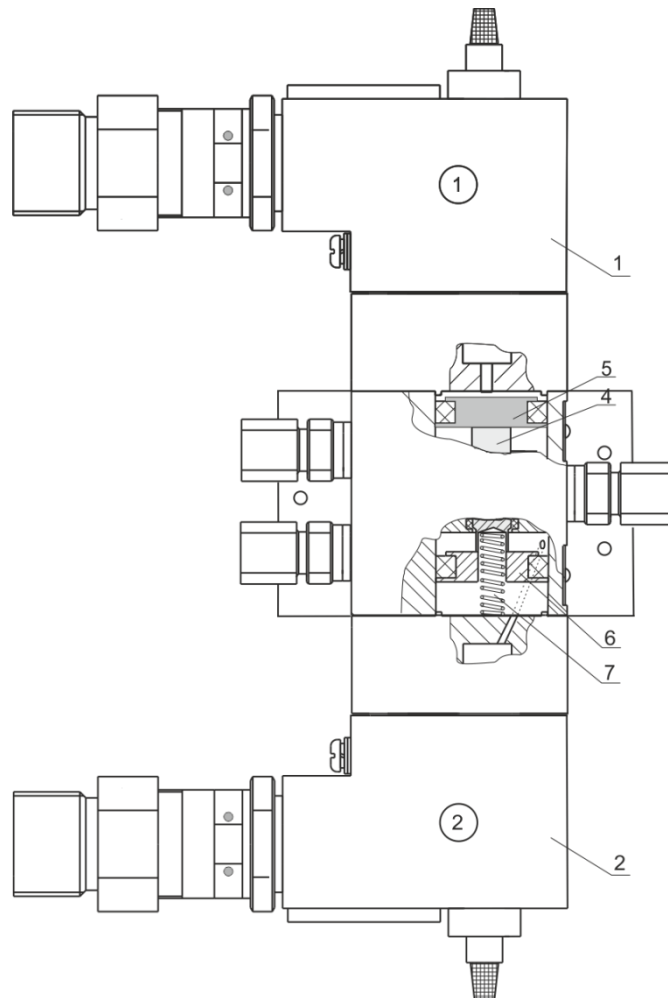


Рисунок 4.6 - Конструкция исполнения клапана КРВ-М-3/2-D-**

4.7 Клапаны непрямого действия могут быть снабжены встроенным сигнализатором положения клапана СПК. Конструкция СПК представлена на рисунке 4.7. В корпус 1 пилотно-го клапана установлен геркон 2, который взаимодействует с магнитным полем постоянного магнита 3, установленного в поршень 4. Внешние электрические соединения выполняются соленоидной вилкой 5 с ответной герметичной кабельной розеткой 6. При отключенном питании геркон замкнут.

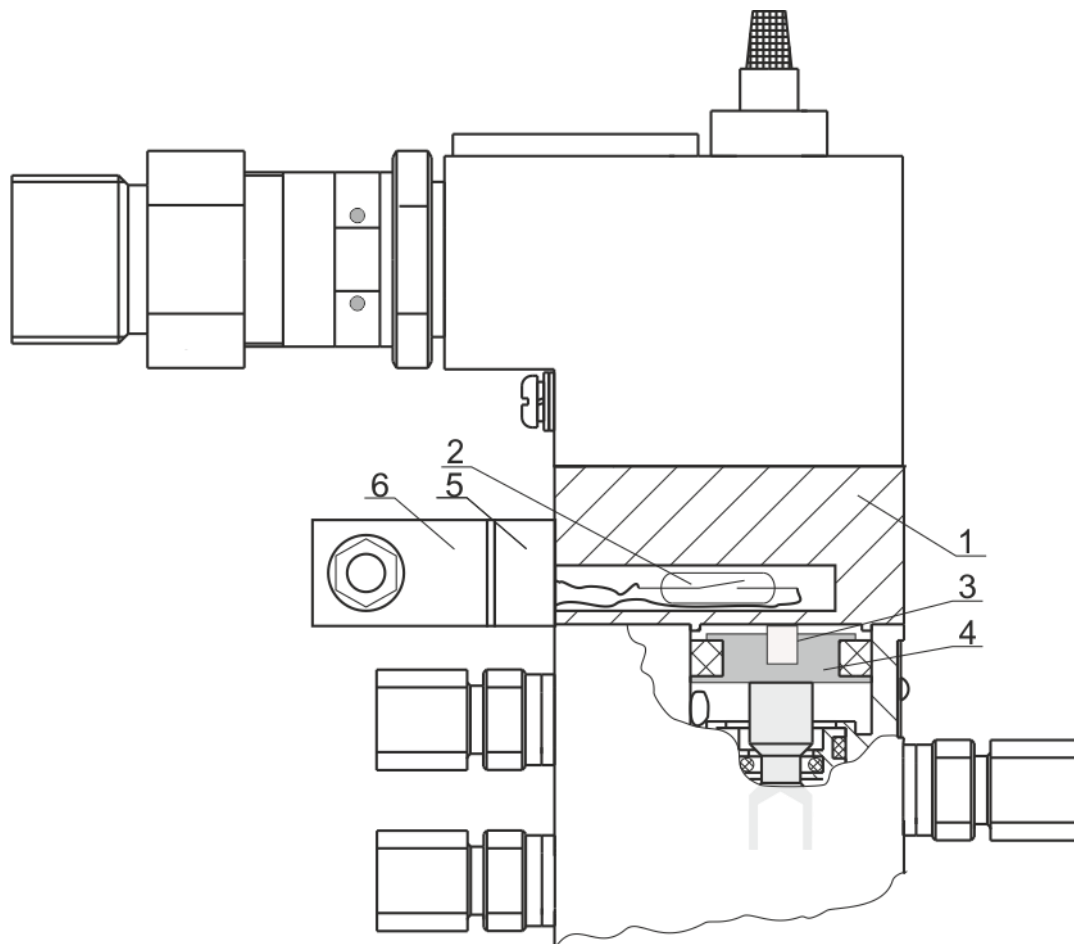


Рисунок 4.7 - Конструкция сигнализатора положения клапана СПК

4.8 Клапаны распределительные взрывозащищенные КРВ-М-2/2-ВД-*** являются пневматическими двухпозиционными электромагнитными тарельчатыми клапанами непрямого действия. Конструкция клапана КРВ-М-2/2-ВД-*** представлена на рисунке 4.7, пневматическая схема на рисунке 4.8.

4.8.1 Клапан состоит из корпуса 1 в котором установлено седло 2 и поршень 3 с уплотняющей тарелкой. Управление поршнем 3 производится пилотным клапаном, состоящим из корпуса пилотного клапана 4, седла пилотного клапана 5 и заслонки 6. Управление заслонкой происходит посредством электромагнита 7. Электрическое питание к электромагниту подводится через клеммную коробку, состоящую из клемм 8, крышки коробки 9 и взрывозащищенного кабельного ввода 10 типа КВВ (код кабельного ввода задается при заказе). Входное давление подаётся на порт 12, выходное давление - с порта 11.

4.8.2 Принцип действия клапана КРВ-М-2/2-ВД-*** следующий. В исходном состоянии заслонка 6 отжата от седла 5 пружиной и входное давление попадает за поршень 3. Этим давлением поршень 3 поджимается к седлу 2 и перекрывает клапан. После включе-

ния электромагнита 7 заслонка 6 перекрывает седло 5 пилотного клапана, давление за поршнем 3 сбрасывается в атмосферу и входное давление отжимает поршень 3, открывая клапан.

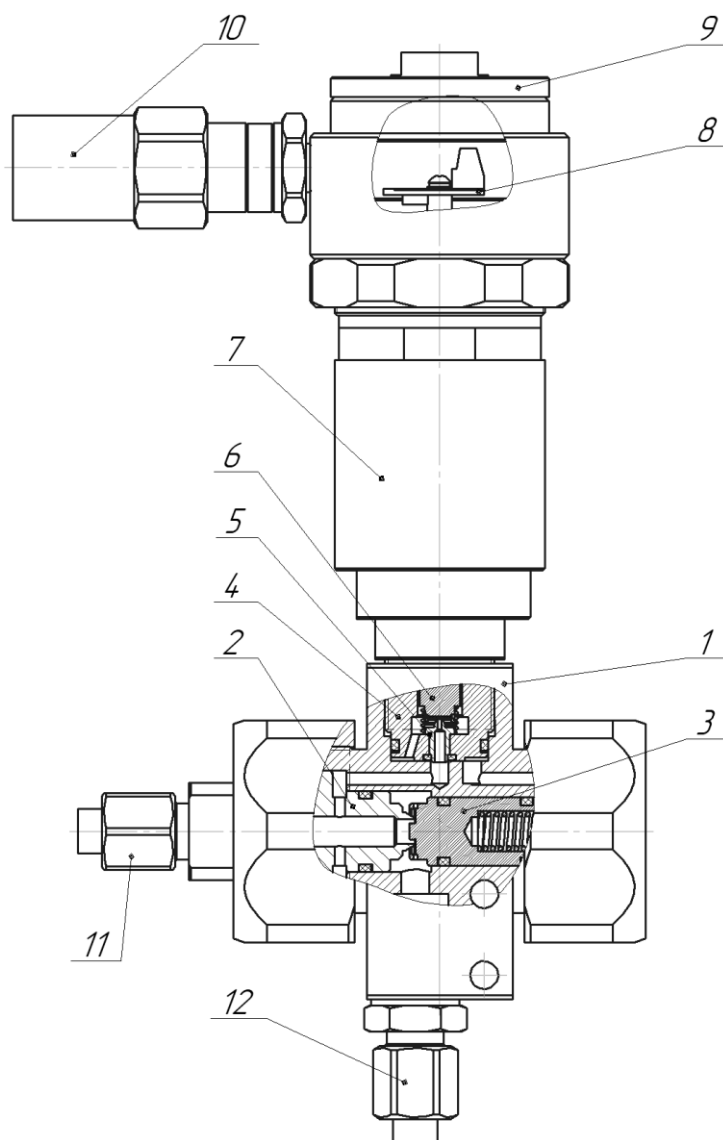
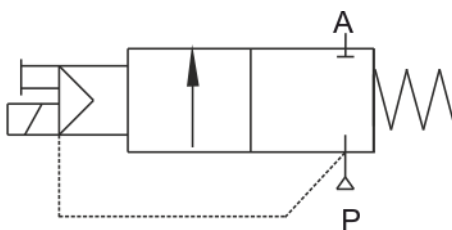


Рисунок 4.7 – Конструкция исполнения клапана КРВ-М-2/2-ВД-**



А – порт подключения потребителя;

Р – порт подключения питания

Рисунок 4.8 - Схема двухходового исполнения клапана КРВ-М-2/2-**

4.9 Клапаны распределительные взрывозащищенные трехходовые КРВ-М-3/2-ВД-** являются пневматическими двухпозиционными электромагнитными тарельчатыми клапанами непрямого действия. Конструкция клапана КРВ-М-3/2-ВД-** представлена на рисунке 4.9, пневматическая схема на рисунке 4.1а.

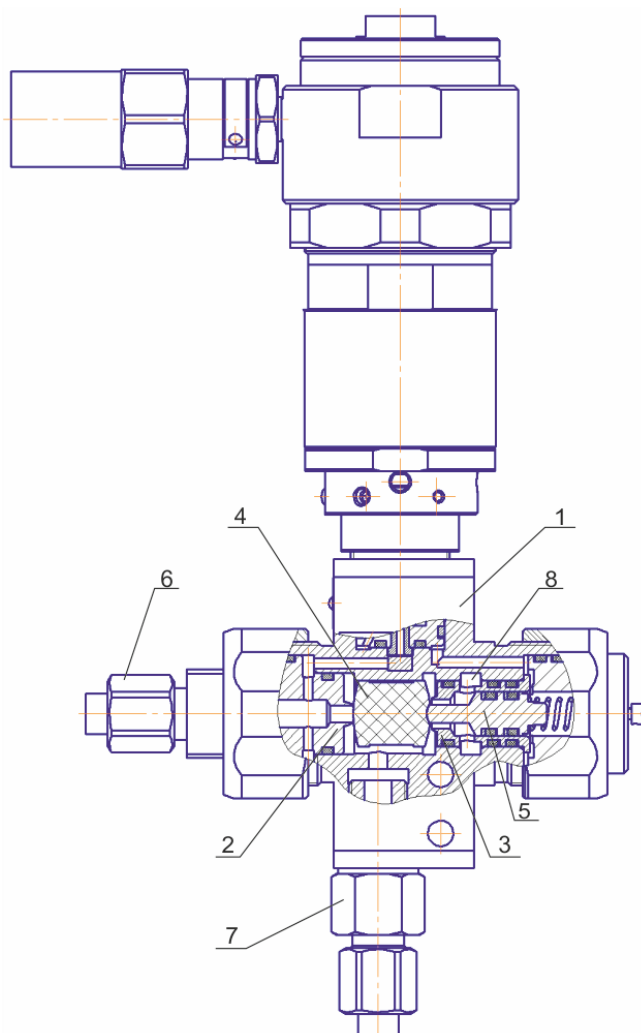


Рисунок 4.9 - Конструкция исполнения клапана КРВ-М-3/2-**

Клапан состоит из корпуса 1, в котором установлены седла 2, 3 и поршень 4 с уплотнениями. Поршень 4 перемещается между соплами 2 и 3 толкателем 5. Управление толкателем 5 осуществляется пилотным клапаном, аналогично исполнению КРВ-М-2/2-ВД-**.

В исходном состоянии поршень 4 поджат штоком 5 к седлу 2 входным давлением (подаваемым на порт 6) через пилотный клапан. После включения электромагнита давление за штоком 5 сбрасывается в атмосферу через пилотный клапан и входное давление отжимает поршень 4, открывая сопло 2 и перекрывая сопло 3. После выключения электромагнита пилотный клапан подаёт давление на шток 5, открывается сопло 3 и происходит сброс давления из порта потребителя 7 в атмосферу через канал 8.

5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

Взрывозащищенное исполнение клапана обеспечивается выполнением требований ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) и видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ IEC 60079-1-2011 за счет применения следующих конструктивных решений:

- обеспечения механической прочности оболочки электромагнитного блока, соответствующей высокой опасности механических повреждений по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017);
- выполнением взрывонепроницаемых резьбовых соединений с параметрами, соответствующими требованиям ГОСТ IEC 60079-1-2011;
- применения сертифицированных взрывозащищенным кабельных вводов с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" и маркировкой взрывозащиты 1Ex d IIC Gb;
- заключения всех токоведущих частей клапана во взрывонепроницаемую оболочку, способную выдержать давление взрыва и исключить передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду по ГОСТ IEC 60079-1-2011. Прочность взрывонепроницаемой оболочки проверяется при изготовлении путем гидравлических испытаний избыточным давлением 2,43 МПа по ГОСТ IEC 60079-1-2011, после чего на нее ставится клеймо "ГИ" - гидроиспытано;
- применения щелевой взрывозащиты в местах сопряжения деталей и узлов взрывонепроницаемой оболочки корпуса электромагнита и корпусом якоря. Сопряжения деталей обозначены на чертежах "ВЗРЫВ" с указанием допустимых параметров взрывозащиты: максимальной ширины и минимальной длины щелей, предельной шероховатости поверхностей, образующих взрывонепроницаемые соединения согласно требованиям ГОСТ IEC 60079-1-2011;
- обеспечения степени защиты от внешних воздействий, обеспечиваемой оболочкой электромагнитного блока, не ниже IP65 по ГОСТ 14254-2015;
- использования в конструкции клапана материалов, безопасных в отношении фрикционного искрения и накопления зарядов статического электричества по ГОСТ IEC 60079-1-2011;
- ограничения температуры нагрева поверхности корпусных деталей клапана значением не выше 95 °С, что удовлетворяет требованиям ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) для температурного класса T5;



- для исполнений КРВ-М, снабжённых сигнализатором положения клапана СПК, соблюдение требования ГОСТ 31610.10-2014 для вида взрывозащиты «искробезопасная цепь»;
- предохранения от самоотвинчивания всех винтов, крепящих детали и обеспечивающих взрывозащиту клапана, а также заземляющих зажимов с помощью шайб или контргаек по ГОСТ IEC 60079-1-2011;
- защиты от коррозии всех взрывозащитных поверхностей консистентной смазкой в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-1-2011.

6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током клапаны соответствуют:

- классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75 - с напряжением питания не выше 42 В;
- классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75 - с напряжением питания свыше 42 В.

6.2 К работе по монтажу и эксплуатации клапана допускается персонал, знающий правила по технике безопасности при работе с электрическими приборами, правила эксплуатации электроустановок и правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

6.3 Конструкция клапана отвечает требованиям электробезопасности:

- все детали клапана, находящиеся под напряжением, превышающим 36 В по отношению к корпусу, имеют защиту от случайных прикосновений во время работы;
- на корпусе имеется зажим защитного заземления по ГОСТ 21130-75.

6.4 При монтаже корпус клапана необходимо соединить с общей заземляющей шиной проводом с общим сопротивлением не более 4 Ом.

6.5 Значение сопротивления между заземляющим зажимом и каждой доступной металлической нетоковедущей частью клапана, которая может оказаться под напряжением, не превышает 0,1 Ом (ГОСТ 12.2.007.0-75).

6.6 На клапане имеется маркировка взрывозащиты и дополнительные надписи.

6.7 Монтаж клапана и подвод кабеля к нему во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок должны производиться согласно маркировке взрывозащиты, ЦКЛГ.494611.000 РЭ, в строгом соответствии с нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

6.8 Запрещается вскрывать крышку корпуса электромагнита клапана, не отключив его от сети питания.

6.9 При проверке работоспособности клапана необходимо соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80.

7 МОНТАЖ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Перед монтажом необходимо:

1) извлечь клапан из упаковки;

2) проверить клапан на работоспособность по методике 7.2 или 7.3 в зависимости от исполнения клапана.

Проверку работоспособности клапана проводят при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

7.2 Проверка работоспособности трехходовых исполнений клапана КРВ-М-3/2-***

7.2.1 Схема электрическая принципиальная электромагнитного привода КРВ-М приведена на рисунке 7.1.

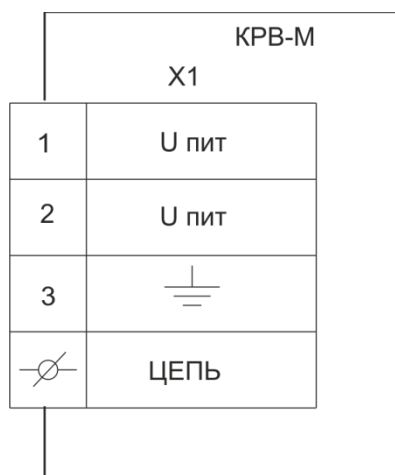


Рисунок 7.1 – Схема электрическая электромагнитного привода клапана КРВ-М

Для присоединения проводов линии питания используется колодка клеммная X1 типа МКДСН 1,5/3 с максимальным сечением присоединяемой жилы кабеля $1,5 \text{ мм}^2$.

В исполнениях клапана с сигнализатором положения клапана СПК подключение внешней цепи производится в соответствии с рисунком 7.2. СПК должен подключаться к искробезопасным источникам питания, допущенным к применению в установленном порядке.

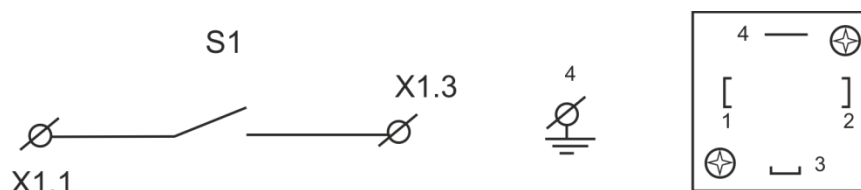


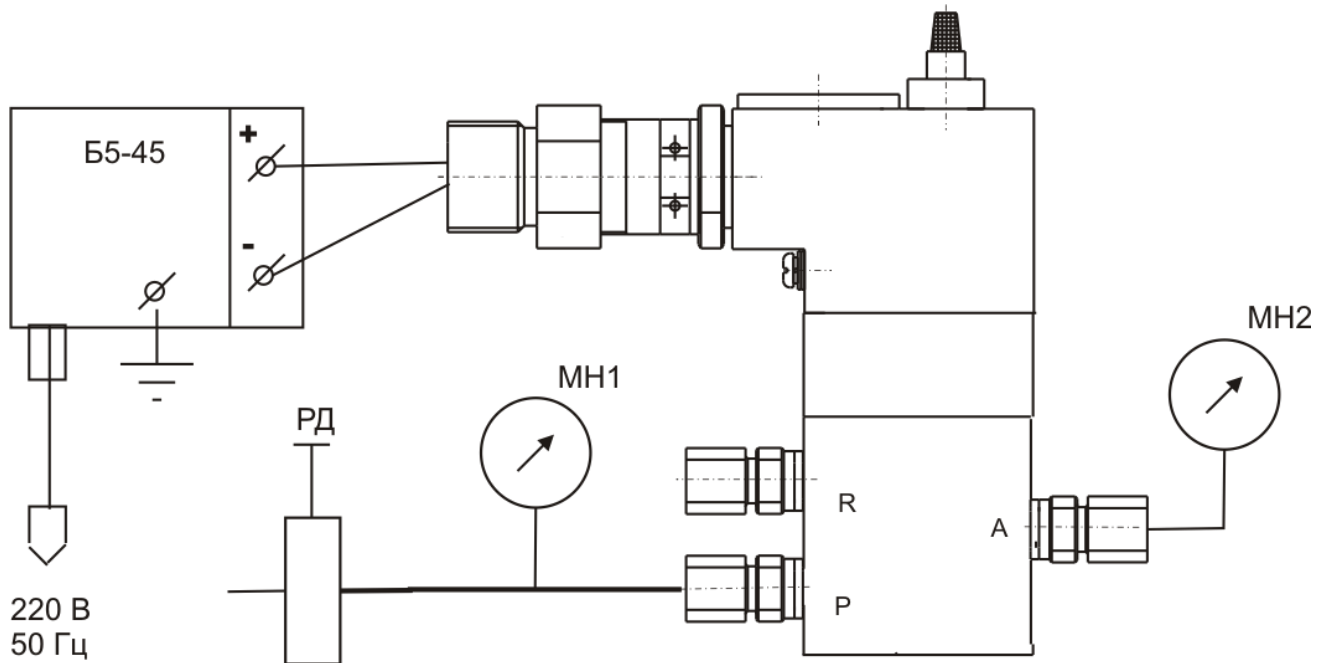
Рисунок 7.2 – Схема электрическая сигнализатора положения клапана СПК КРВ-М

7.2.2 Собирают схему в соответствии с рисунком 7.3.

7.2.3 Подключают кабель питания к клеммам 1 и 2 клеммной колодки (полярность произвольная).

7.2.4 На порт Р подают воздух давлением до 0,6 МПа (6,0 кгс/см²), при помощи редуктора РД и манометра МН1.

7.2.5 Подают электропитание (в зависимости от исполнения клапана) и контролируют давление с порта А по манометру МН2.



Б5-45 – источник электропитания;

РД – пневматический редуктор АР-009;

МН1, МН2 – манометры на 1,0 МПа (10,0 кгс/см²), класс точности 1,0.

Рисунок 7.3 – Схема проверки трехходовых исполнений клапана КРВ-М-3/2-**

7.2.6 Клапан считают выдержавшим проверку, если манометры имеют следующие показания:

- при включенном электропитании МН1 и МН2 – "давление питания" (показания манометров совпадают);
- при отключенном электропитании МН1 – "давление питания", МН2 – "нуль" для нормально закрытого исполнения;
- для нормально открытого исполнения клапана показания манометров противоположны.

7.2.7 Повторяют проверку при давлении 0,1 МПа (1,0 кгс/см²), для КРВ-М-3/2-Т-*** - при давлении 0,18 МПа (1,8 кгс/см²).

7.3 Проверка работоспособности пятиходовых исполнений клапана КРВ-М-5/2-***

7.3.1 Собирают схему в соответствии с рисунком 7.4.

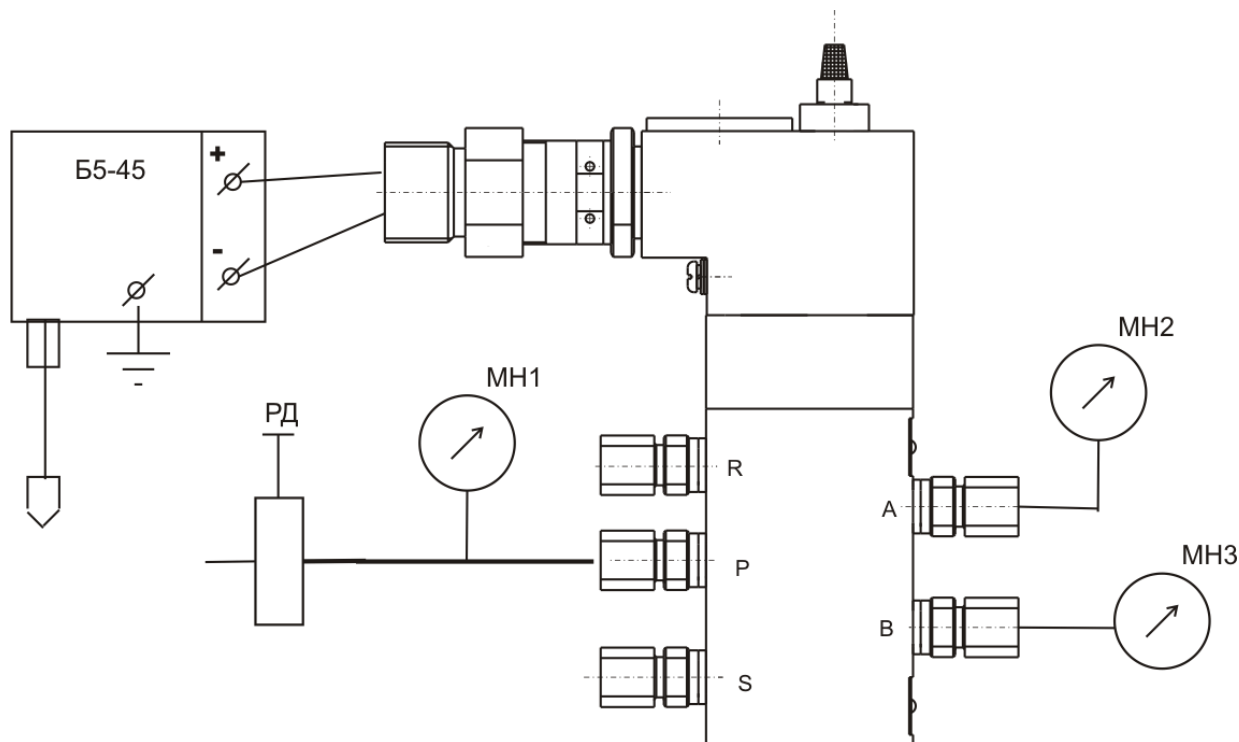


Рисунок 7.4 – Схема проверки пятиходовых исполнений клапана КРВ-М-5/2-***

7.3.2 Подключение электропитания и рабочего давления воздуха на порт Р аналогично 7.2.

7.3.3 Дополнительно контролируют давление с порта В манометром МН3.

7.3.4 Клапан считают выдержавшим проверку, если манометры имеют следующие показания:

- при включенном электропитании МН2 – "давление питания", МН3 – "нуль";
- при отключенном электропитании МН2 – "нуль", МН3 – "давление питания".

7.4 Монтаж исполнений КРВ-М-3/2-*** и КРВ-М-5/2-*** проводят с помощью пластины или монтажного кронштейна через четыре резьбовых отверстия М4х4 в основании клапана (рисунки 2.2 и 2.3). Монтаж исполнений КРВ-М-5/2-В-*** выполняют в соответствии с рисунком 2.4, исполнений КРВ-М-3/2-Т-ПД-*** - в соответствии с рисунком 2.5.

Исполнения КРВ-М-3/2-Н и КРВ-М-5/2-Н устанавливают на корпус привода или монтажную панель с выполненным посадочным местом по стандарту VDI/VDE 3845 NAMUR. Крепежные винты поставляются в комплекте с клапаном.

7.5 В конструкции КРВ-М применены штуцера с врезным металлическим кольцом А-8-MLL фирмы HYDAC (рисунок 7.5), обеспечивающие подвод пневматических линий медной трубкой ДКРНМ 8х0,3 НД М2 ГОСТ 11383-75.

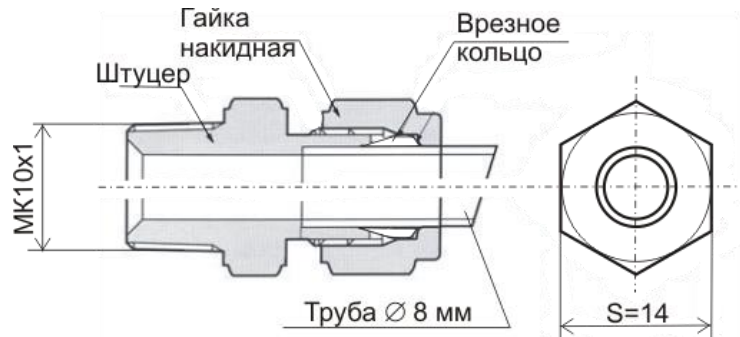


Рисунок 7.5 - Конструкция соединения А-8-MLL

По заказу могут быть изготовлены штуцеры с другими присоединительными размерами, устанавливаемые вместо штатных.

7.6 Монтаж клапана и подвод кабеля к нему во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок должны производиться согласно маркировке взрывозащиты, ЦКЛГ.494611.000 РЭ, в строгом соответствии с нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

7.7 Электромонтаж выполняют кабелем типа МКШ 3х0,75 мм² ГОСТ 10348-80.

Допускается применение других проводов и кабелей внешним диаметром от 5 до 8 мм (для бронированных кабелей - после разделки брони), соответствующих требованиям нормативных документов.

Клапан заземляют с помощью наружного заземляющего зажима проводом сечением не менее 1,5 мм².

Клапан необходимо эксплуатировать в полном соответствии с техническим регламентом ТР ТС 012/2011 и нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

7.8 Ремонт взрывозащищенных приборов производит предприятие-изготовитель в соответствии с действующей нормативно-технической документацией по ремонту взрывозащищенного оборудования.

После проведения ремонтных работ обязательной проверке подлежат:

- соответствие клапана конструкторской документации;
- наличие маркировки взрывозащиты;
- правильность монтажа отдельных узлов клапана.

8 МАРКИРОВКА

8.1 Маркировка клапана выполнена в соответствии с ГОСТ 26828-86.

8.2 На корпусе клапана в местах, оговоренных конструкторской документацией, имеются надписи:

- наименование изготовителя или его зарегистрированный товарный знак;
- наименование изделия;
- маркировка взрывозащиты;
- порядковый номер изделия и год выпуска;
- наименование органа по сертификации;
- номер сертификата соответствия;
- диапазон рабочих температур;
- маркировка степени защиты от внешних воздействий, обеспечиваемая оболочкой клапана, по ГОСТ 14254-2015;

– надпись "ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ";

- параметры питания;
- специальный знак Ex взрывобезопасности (Приложение 2 к ТР ТС 012/2011);
- единый знак ЕАС обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.

8.3 Способ выполнения маркировки – "металлофото" и гравировка на корпусе клапана.

8.4 Маркировка выполнена хорошо видимой, четкой, механически прочной, устойчивой в течение всего срока службы клапана.

8.5 Маркировка транспортной тары выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96.



9 ТАРА И УПАКОВКА

9.1 Упаковка производится в соответствии с ГОСТ 23170-78. Категория упаковки КУ-2.

9.2 Эксплуатационные документы упаковывают отдельно в полиэтиленовые пакеты марки М толщиной не менее 0,15 мм по ГОСТ 10354-82. Все швы пакетов заваривают.

9.3 Упакованный клапан и эксплуатационную документацию помещают в ящик типа I по ГОСТ 5959-80 из древесноволокнистой плиты.

9.4 Упаковка клапанов проводится в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

10 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 При наличии рабочего давления на входе и подаче электрического сигнала расход на выходе отсутствует	Не герметичность соединения клапана. Обрыв в электрической цепи питания электромагнита	Устранить не герметичность. Устранить обрыв в цепи питания электромагнита
2 Пропуск воздуха в затворе	Проверить целостность уплотнений по пилотному клапану, манжете и золотнику (тарелкам)	Устранить не герметичность
3 Клапан не срабатывает при подаче электрического напряжения	Повреждена обмотка электромагнитной катушки	Проверить обмотку, устранить неисправность

11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

11.1 Техническое обслуживание клапана производят в соответствии с таблицей 11.1

Таблица 11.1

Периодичность	Операции
Один раз в сутки	Проверка отсутствия обрыва соединительных и заземляющих проводов, подводящих пневматических линий
Один раз в месяц	Проверка целостности внешней оболочки клапана, отсутствия вмятин, коррозии и других повреждений, наличия всех крепежных деталей и элементов, наличие маркировки взрывозащиты, состояния заземления: заземляющий зажим должен быть затянут, на нем не должно быть ржавчины, в случае необходимости он должен быть зачищен и покрыт консистентной смазкой
Один раз в год	Проверка работоспособности клапана по методикам 7.2 или 7.3 (в зависимости от исполнения), проверка сопротивления изоляции электромагнита и герметичности клапана

11.2 Эксплуатировать клапан с поврежденными деталями и другими неисправностями категорически запрещается.

12 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

12.1 Клапаны в упаковке хранятся на складах изготовителя и потребителя в условиях 2 (С) ГОСТ 15150-69.

12.2 Срок хранения клапанов - не более 24 мес.

12.3 При хранении на складах изготовителя и потребителя в воздухе не должно быть паров и газов, разрушающе действующих на алюминиевые сплавы, сталь и резину.

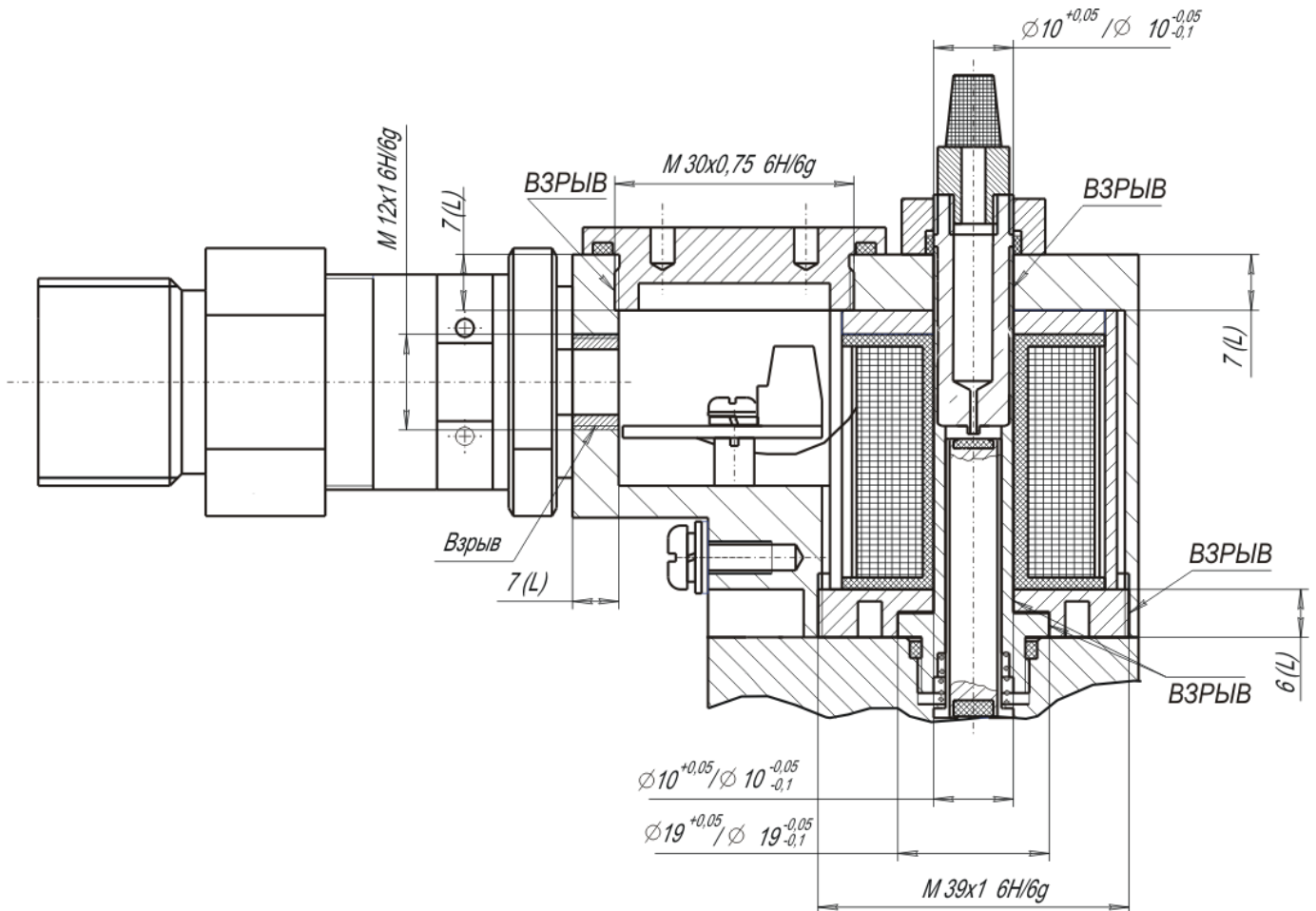
12.4 Клапаны в упаковке хранятся на стеллажах и могут укладываться один на другой.

12.5 Клапаны в упаковке предприятия-изготовителя могут транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, универсальных контейнерах и закрытых автомашинах при условии хранения 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69 в соответствии с правилами перевозок грузов.

12.6 После транспортирования при низких температурах клапаны выдерживают без распаковки в течение 24 ч при нормальных условиях.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ЧЕРТЕЖИ СРЕДСТВ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ КРВ-М

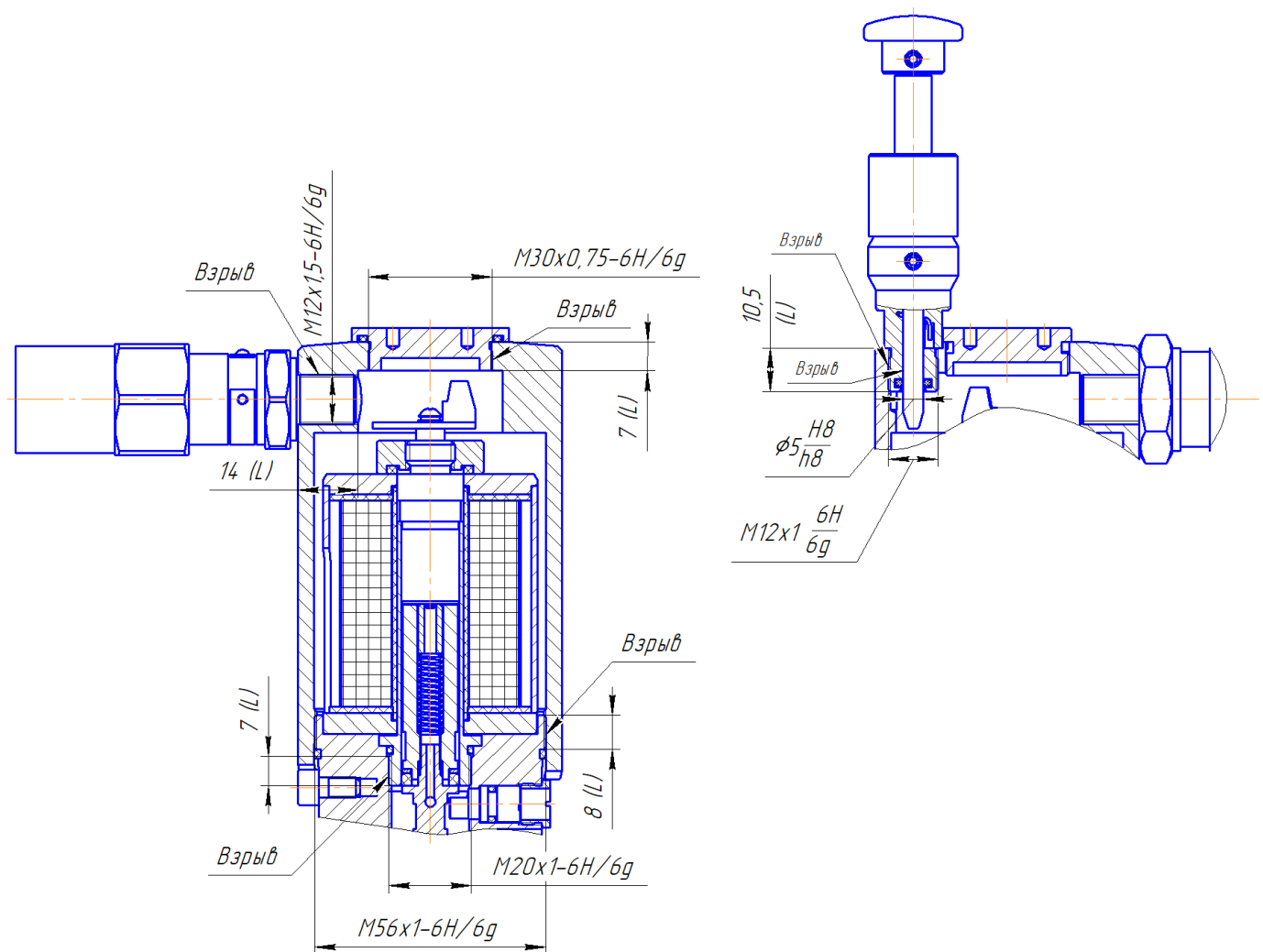


1 Испытательное давление 2,43 МПа (24,3 кгс/см²).

2 На поверхностях, обозначенных "ВЗРЫВ", риски, раковины, забоины и другие дефекты не допускаются.

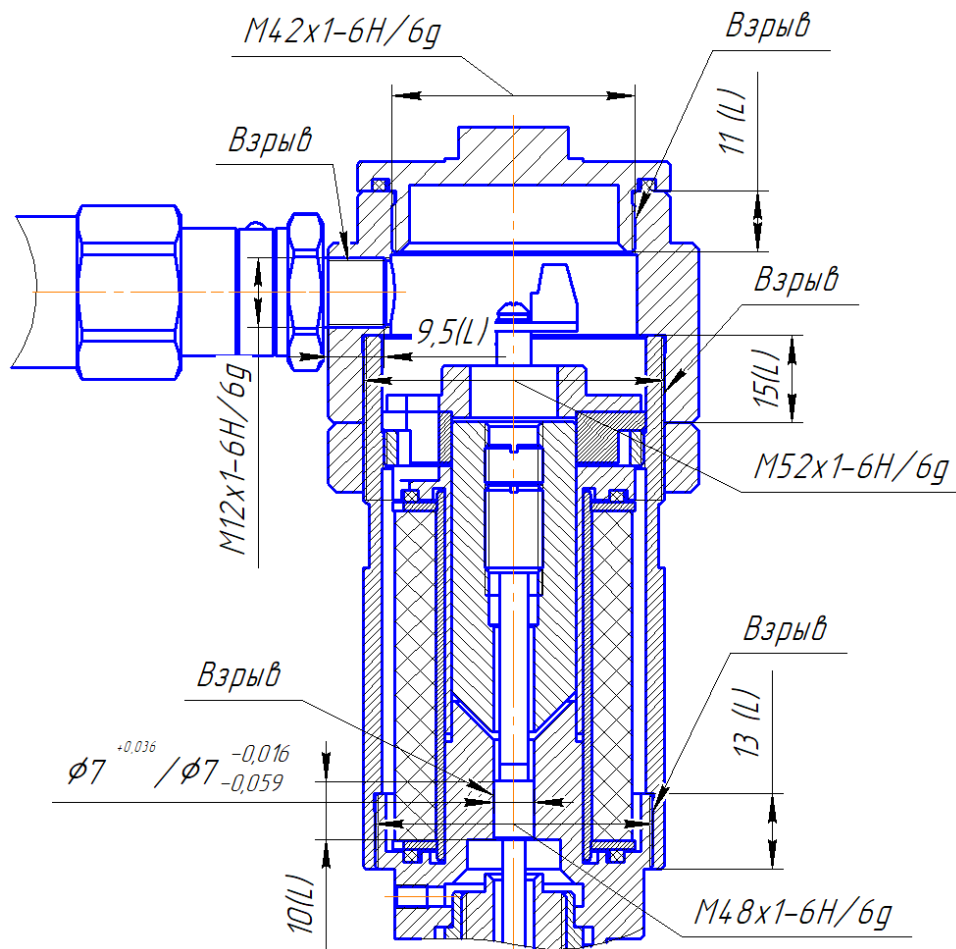
3 Число полных неповрежденных ниток резьбы, обозначенных "ВЗРЫВ", - не менее 5.

Рисунок А.1 – Чертёж средств взрывозащиты КРВ-М непрямого действия



- 1 Испытательное давление 2,43 МПа (24,3 кгс/см²).
- 2 На поверхностях, обозначенных "Взрыв", риски, раковины, забоины и другие дефекты не допускаются.
- 3 Число полных неповрежденных ниток резьбы, обозначенных "Взрыв", - не менее 5.
- 4 На дополнительном виде приведён чертёж обеспечения взрывозащиты узла кнопки ручного сброса для исполнения КРВ-М-3/2-ПД-РС.

Рисунок А.2 – Чертёж средств взрывозащиты КРВ-М прямого действия



- 1 Испытательное давление 2,43 МПа (24,3 кгс/см²).
- 2 На поверхностях, обозначенных "Взрыв", риски, раковины, забоины и другие дефекты не допускаются.
- 3 Число полных неповрежденных ниток резьбы, обозначенных "Взрыв", - не менее 5.

Рисунок А.3 – Чертёж средств взрывозащиты КРВ-М-2/2-ВД, КРВ-М-3/2-ВД

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ПРИМЕРЫ ИСПОЛНЕНИЙ КЛАПАНА КРВ-М

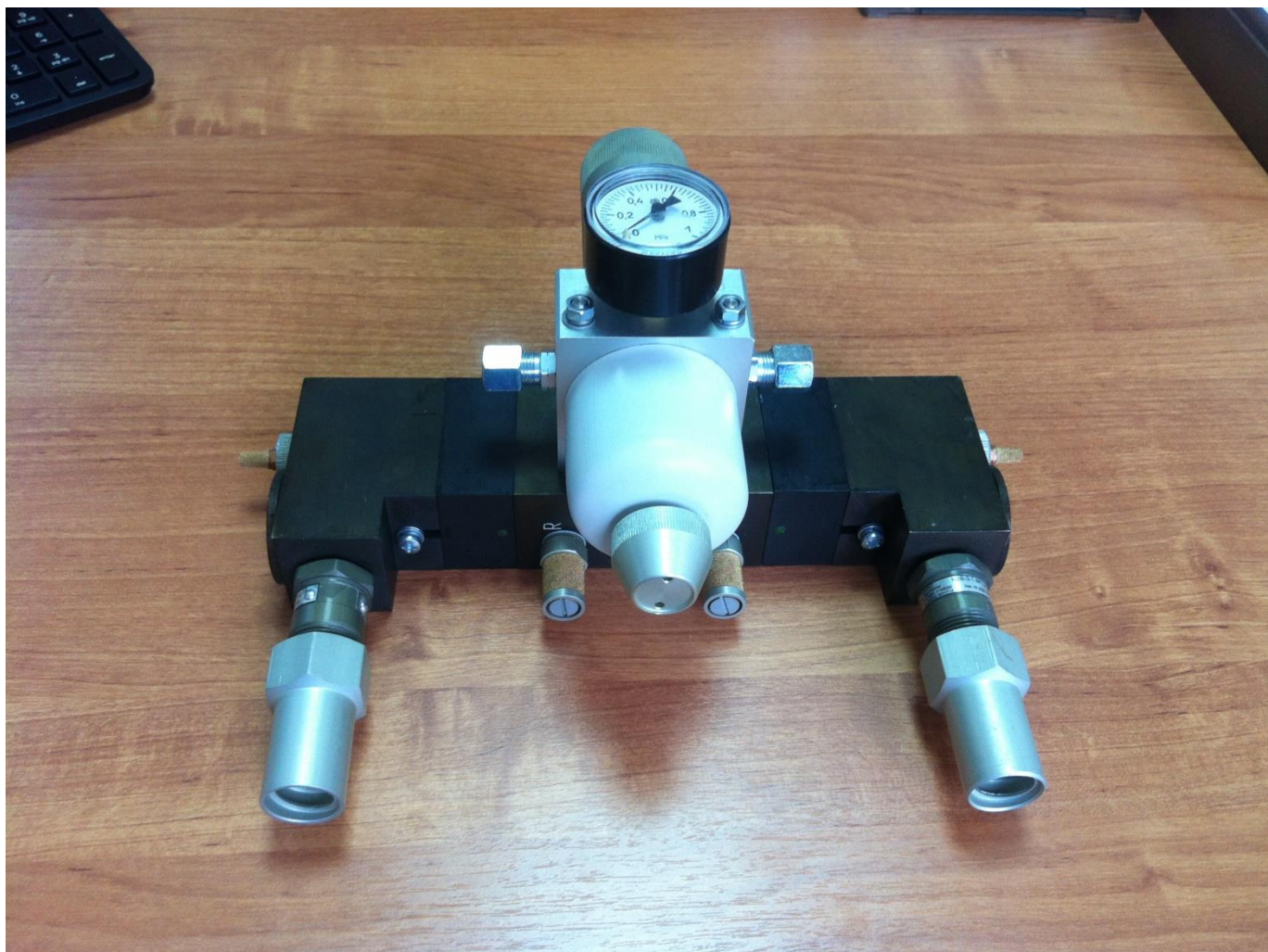


Рисунок Б.1 – Пример установки редуктора с фильтром РДФ-6/10
на корпусе клапана

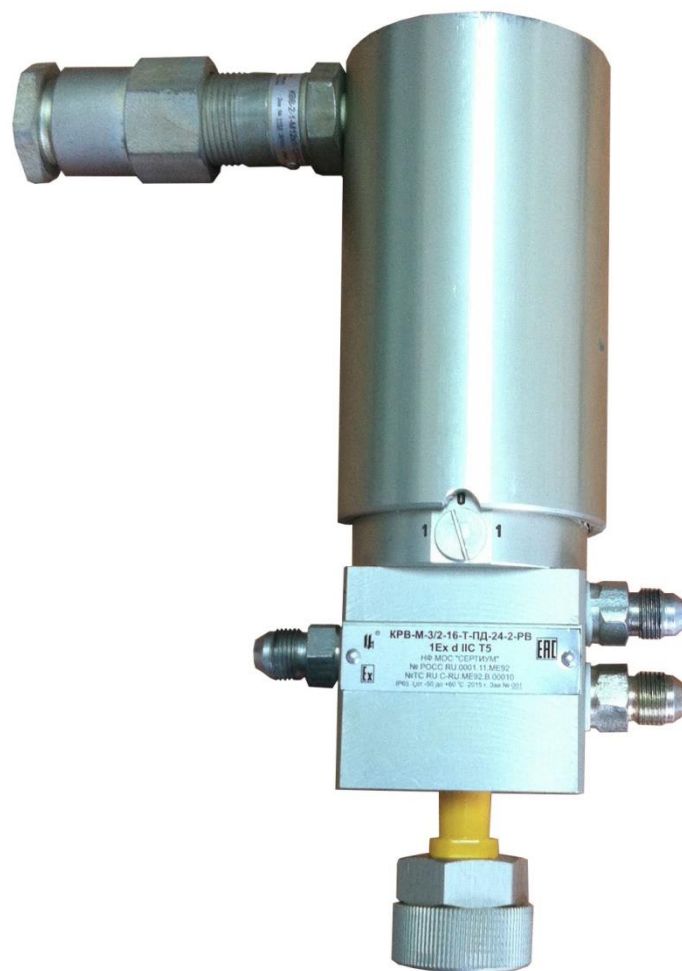


Рисунок Б.2 – Клапан прямого действия с устройством ручного взвода
КРВ-М-3/2-16-Т-ПД-24-2-РВ



Рисунок Б.3 – Клапан прямого действия с устройством ручного сброса
КРВ-М-3/2-16-Т-ПД-24-2-РС