

АО «РУСТ-95»



КОД ТН ВЭД ТС 9032 89 000 0

**ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЙ КЛАПАН
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ ЭПК 300**

Руководство по монтажу, эксплуатации, наладке
и техническому обслуживанию

ЭПК 300 РЭ
Литера А

Содержание

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Описание и работа изделия | 6 |
| 1.1 | Назначение, технические характеристики и состав | 6 |
| 1.2 | Устройство и работа изделия | 9 |
| 1.3 | Маркировка | 21 |
| 1.4 | Упаковка | 21 |
| 2 | Использование по назначению | 23 |
| 2.1 | Подготовка изделия к использованию | 23 |
| 2.2 | Монтаж изделия | 24 |
| 2.3 | Использование изделия | 25 |
| 2.4 | Действия в экстремальных условиях | 25 |
| 3 | Техническое обслуживание | 26 |
| 3.1 | Общие указания | 26 |
| 3.2 | Меры безопасности | 26 |
| 3.3 | Порядок технического обслуживания изделия | 26 |
| 3.4 | Консервация (расконсервация, переконсервация) | 27 |
| 4 | Текущий ремонт | 28 |
| 5 | Обеспечение взрывозащищенности | 30 |
| 6 | Хранение | 32 |
| 7 | Транспортирование | 33 |
| 8 | Меры безопасности и охраны окружающей среды | 34 |
| 9 | Утилизация | 35 |
| | Приложение А (обязательное) Перечень принятых сокращений | 36 |
| | Приложение Б (обязательное) Чертеж средств взрывозащиты | 37 |
| | Приложение В (обязательное) Взрывозащищенные кабельные вводы | 38 |

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с электропневматическим клапаном взрывозащищенным ЭПК 300 (далее – ЭПК 300) и устанавливает правила его монтажа, эксплуатации, наладки и технического обслуживания на объекте установки.

Перечень принятых сокращений приведен в приложении А.

При изучении и эксплуатации конкретного изделия дополнительно руководствоваться документами, входящими в комплект эксплуатационных документов изделия.

К эксплуатации и техническому обслуживанию ЭПК 300 допускается обслуживающий персонал, прошедший специальную подготовку, включающую изучение настоящего РЭ и других ЭД на закрепленные изделия, имеющий твердые практические навыки в обслуживании закрепленных изделий и знающий меры безопасности.

Обслуживающий персонал назначается руководством объекта установки.

Ремонт ЭПК 300 осуществляется специально обученным персоналом необходимой квалификации из состава специализированного ремонтного подразделения (организации), изучившим настоящее РЭ с соблюдением требований охраны труда и техники безопасности, либо представителями предприятия-изготовителя.

Настоящее РЭ распространяется только на электропневматические клапаны взрывозащищенные ЭПК 300 производства АО «РУСТ-95».

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение, технические характеристики и состав

1.1.1 Электропневматический клапан взрывозащищенный ЭПК 300 (общее определение модульного ряда), предназначен для выполнения различных задач управления пневматическими приводами, а также в качестве коммутаторов (распределителей) в пневмосетях широкого спектра назначения, в том числе взрывоопасных.

Структурными элементами ряда являются следующие элементы:

- электропневмоклапан ЭПК 300.01
- пневмоклапаны ПК 300, ПК 301, ПК310, ПК311, ПК 200, ПК 320-0, ПК 320-1, ПК 320-2, ПК 320-3;
- обратный клапан ОК 200;
- адаптерные платы АП 100, АП 300.

Выбор типа модульного блока в зависимости от задачи управления производится в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

| Задачи управления | Модульный блок | Состав модульного блока |
|---|----------------|----------------------------------|
| Управление малорасходным приводом запорного клапана | ЭПК 300.100 | ЭПК 300.01; АП 100 |
| Управление приводом запорного клапана нормально-закрытым ЭПК | ЭПК 300.300 | ЭПК 300.01; ПК 300 |
| Управление приводом запорного клапана нормально-открытым ЭПК | ЭПК 300.301 | ЭПК 300.01; ПК 301 |
| Управление приводом регулирующего или запорно-регулирующего клапана нормально-закрытым ЭПК | ЭПК 300.310 | ЭПК 300.01; ПК 310; АП 300 |
| Управление приводом регулирующего или запорно-регулирующего клапана нормально-открытым ЭПК | ЭПК 300.311 | ЭПК 300.01; ПК 311; АП 300 |
| Управление приводом запорного клапана с фиксацией положения штока клапана при аварийном отключении пневмопитания нормально-закрытым ЭПК | ЭПК 300.200 | ЭПК 300.01; ПК 300; ОК 200 |
| Фиксация приводов РК или ЗРК при аварийном отключении (обрыве) пневмопитания применяется как с ЭПК, так с ЭПП и ПП | ПК 320-0 | ПК 320-0 |
| Усиление пневматического сигнала | ПК 320-1 | ПК 320-1 |
| | ПК 320-2 | ПК 320-2 |
| Быстрый сброс из привода клапана | ПК 320-3 | ПК 320-3 |

1.1.2 ЭПК изготовлены в соответствии с ТУ 4218-036-41554973-2014.

1.1.3 Условное обозначение ЭПК приведено в таблице 2.

Таблица 2

| | | | |
|------|------------------|------------------------|---------------------------------------|
| РУСТ | ЭПК 300 | XXX | XXX |
| | 1 тип изделия | 2 модульный блок | 3 Тип климатического исполнения |

Пример условного обозначения: «Электропневматический клапан взрывозащищенный РУСТ ЭПК 300.100, УХЛ1».

1.1.4 Электропневматический клапан ЭПК 300 (далее – ЭПК) является стационарным изделием непрерывного длительного применения.

1.1.5 Основные технические характеристики и параметры ПК 320 и ЭПК 300 приведены в таблице 3 и 4.

Таблица 3 – Технические характеристики и параметры ПК 320

| Наименование параметра | Значение параметра | | | |
|---|---|----------|----------|----------|
| | ПК 320-0 | ПК 320-1 | ПК 320-2 | ПК 320-3 |
| Рабочее давление, МПа | 0,03...1 | 1 | 1 | 1 |
| Номинальный диаметр DN, мм | 6 | 15 | 8 | 12 |
| Максимальный расход при давлении 0,6 МПа, м ³ /ч | 12 | 150 | 40 | 130 |
| Диапазон утечек, см ³ /мин | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Уровень взрывозащиты | 1Ex db IIC T6 Gb | | | |
| Класс загрязненности воздуха по ГОСТ 17433-80 | 1,3,5 | | | |
| Диапазон температур окружающей среды, °С и относительная среднегодовая влажность, % для климатического исполнения по ГОСТ 15150-69: - У; - УХЛ1 | от минус 40 до +60; 80 % при 15 °С; от минус 60 до +60; 80 % при 15 °С | | | |
| Относительная влажность воздуха при t = 35 °С, не более % | 95 | | | |
| Материал корпуса | Алюминиевые сплав, анодированный | | | |
| Масса, кг | 0,3 | 3,5 | 0,5 | 0,3 |

Таблица 4 – Технические характеристики и параметры ЭПК 300

| Наименование параметра | Значение параметра | | | | |
|---|---|--|----------------------------|----------------------------|-------------|
| | ЭПК 300.100 | ЭПК 300.110 | ЭПК 300.300 ЭПК 300.301 | ЭПК 300.310 ЭПК 300.311 | ЭПК 300.200 |
| Рабочее давление, МПа | 0...1 | 0...1 | 0,03...1,00 | 0...1 | 0,03...1 |
| Номинальный диаметр DN, мм | 1,5 | 3 | 6 | 6 | 6 |
| Максимальный расход при давлении 0,6 МПа, м ³ /ч | 0,6 | 6 | 12 | 12 | 12 |
| Диапазон утечек, см ³ /мин | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Класс загрязненности воздуха по ГОСТ 17433-80 | 1, 3 | 1, 3 | 1, 3, 5 | 1, 3, 5 | 1, 3, 5 |
| Пневматическое подключение | G1/8, GEO8LR 1/8 АЗС (Parker) | | | | |
| Напряжение питания, В и потребляемая мощность, Вт | A | =24 В ± 10% до 4 Вт ~24 В ± 10% до 4 Вт | | | |
| | B | =48 В ± 10% до 6 Вт ~48 В ± 10% до 6 Вт | | | |
| | C | =110 В ± 10% до 10 Вт ~110 В ± 10% до 15 Вт | | | |
| | D | =220 В ± 10% до 10 Вт ~220 В ± 10% до 15 Вт | | | |
| Уровень взрывозащиты | 1Ex db IIC T6 Gb | | | | |
| Уровень пылевлагозащиты | IP67 | | | | |
| Диапазон температур окружающей среды, °С и относительная среднегодовая влажность, % для климатического исполнения по ГОСТ 15150-69: - У; - УХЛ1 | от минус 40 до +60; 80 % при 15 °С; от минус 60 до +60; 80 % при 15 °С | | | | |
| Относительная влажность воздуха при t = 35 °С, не более % | 95 | | | | |
| Материал корпуса | Алюминиевый сплав, анодированный | | | | |
| Масса, кг | 1 | 1 | 1,3 | 1,5 | 1,4 |
| Кабельное соединение | M20x1,5 ВКВ040 | | | | |

1.1.6 Конструкция и характеристики изделия соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

1.1.7 ЭПК предназначен для эксплуатации во взрывоопасных зонах классов 1 и 2 согласно ГОСТ ИЕС 60079-10-1 помещений и наружных установок согласно ГОСТ 60079-14 и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, в соответствии с Ex-маркировкой.

1.1.8 ЭПК 300 имеет уровни и виды взрывозащиты, соответствующие Ex-маркировке по ГОСТ 31610.0-2014: 1Ex db IIC T6 Gb для базового модуля ЭПК 300.01. Взрывозащитность обеспечивается видом взрывозащиты по ГОСТ ИЕС 60079-1-2013 «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом Взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”» и выполнением их конструкции в соответствии с требованием ГОСТ 31610.0-2014 «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования».

1.1.9 Степень защиты ЭПК 300 от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015.

1.1.10 Неэлектронесущие элементы модульного ряда ЭПК (ПК и АП) обеспечиваются видом взрывозащиты «защита конструкционной безопасностью «с»» с Ex- маркировкой II Gb с Т6 по ГОСТ 31441.5-2011 и выполнением их конструкции в соответствии требованиями ГОСТ 31441.1-2011.

1.1.11 ЭПК работают в атмосфере типа II по ГОСТ 15150-69.

1.1.12 Материал корпуса сплав Д16Т по ГОСТ 21488-76.

1.1.13 ЭПК характеризуются следующими показателями надежности.

Средний срок службы до списания (полный) – не менее 40 лет.

Средний ресурс до списания (полный) – не менее 240 000 ч.

Вероятность безотказной работы – не менее 0,95 за назначенный ресурс.

1.1.14 ЭПК – восстанавливаемые (ремонтпригодные) изделия.

Назначенный срок службы ЭПК – 30 лет.

Назначенный ресурс – 240 000 ч.

ВНИМАНИЕ!

При достижении одного из назначенных показателей эксплуатацию ЭПК прекращают независимо от его технического состояния!

Решение о дальнейшем использовании ЭПК принимает комиссия в соответствии с регламентом предприятия.

1.2 Устройство и работа изделия

1.2.1 Устройство и работа модульных блоков ЭПК 300

1.2.1.1 Конструкция ЭПК 300.100 представлена на рисунке 1.

Блок ЭПК 300.100 состоит из модуля ЭПК 300.01 и адаптерной платы АП100. ЭПК 300.01 является головным модулем ряда и представляет собой электропневматический клапан с прямым электромагнитным управлением, трехпортовый двухпозиционный – 3/2, нормально закрытый (НЗ), с ручным дублером.

Адаптерная плата АП 100 представляет собой моноблок с двумя вводами для штуцеров GE08LR 1/8 FS фирмы PARKER, с четырьмя отверстиями для крепления с ЭПК 300.01 и кронштейном крепления на исполнительном пневмо-приводе. Один из штуцерных вводов обеспечивает подключение редуктора давления РДФ 300.

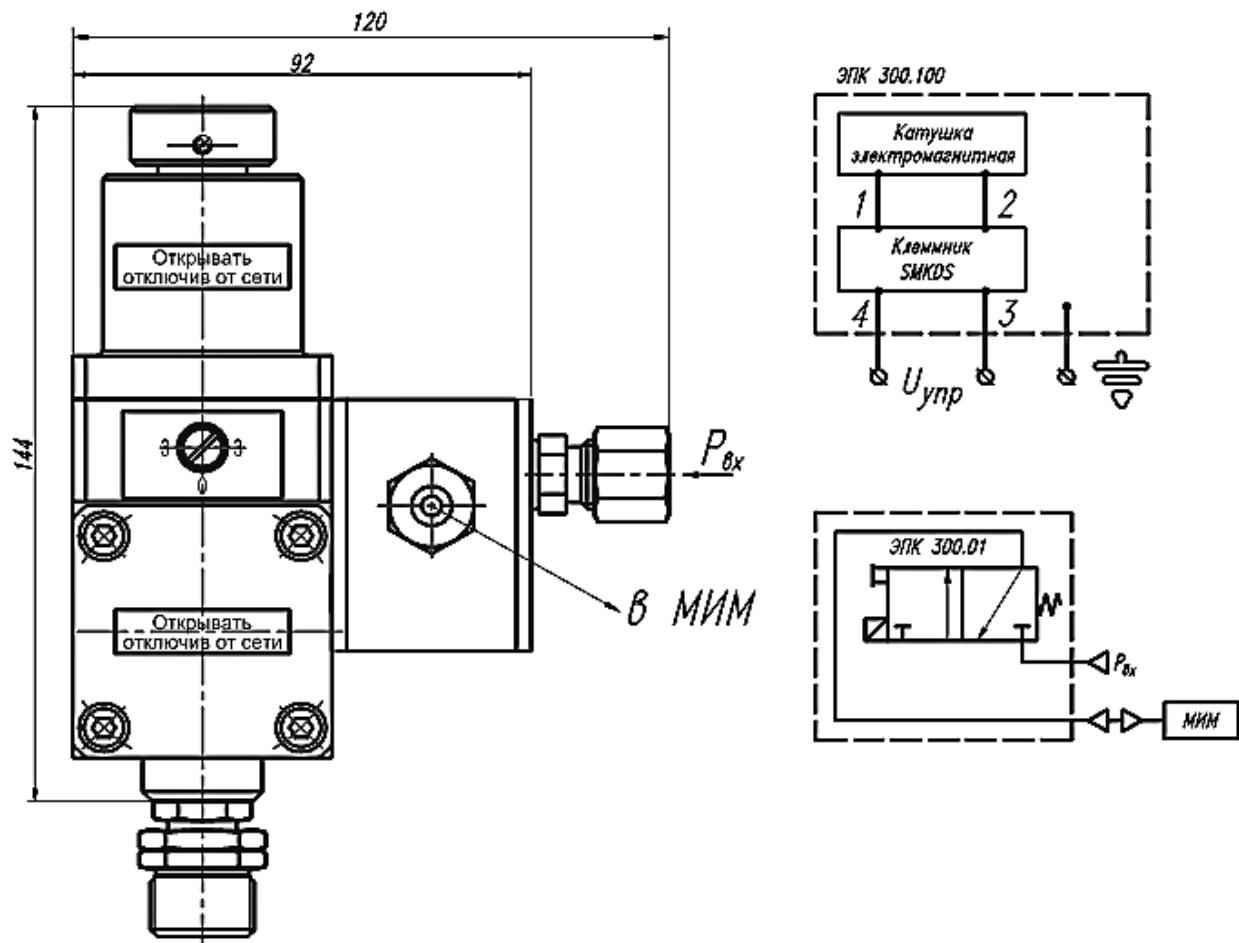


Рисунок 1

1.2.1.2 Конструкция ЭПК 300.300 (ЭПК 300.301) представлена на рисунке 2.

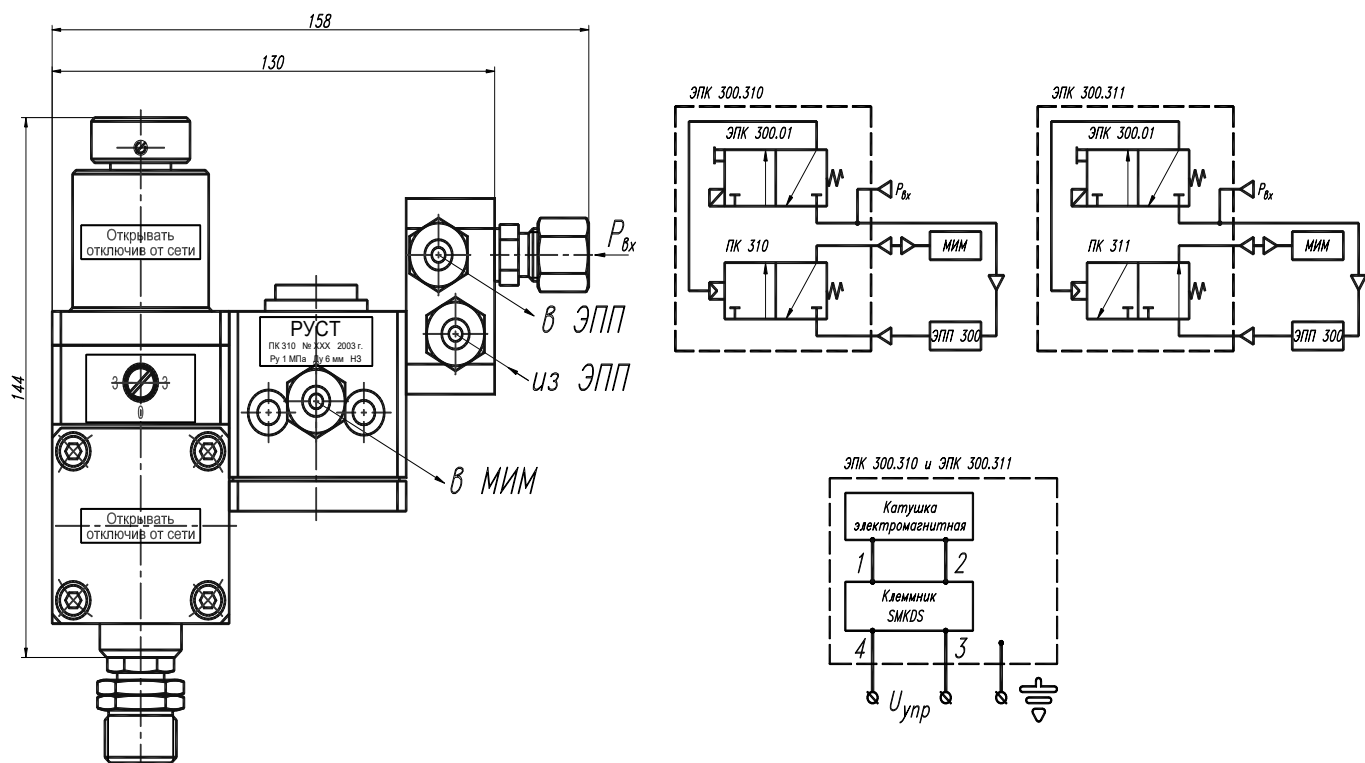


Рисунок 2

Блок ЭПК 300.300 или ЭПК 300.301 состоит из ЭПК 300.01 и ПК 300 (НЗ) или ПК 301 (НО). При этом, соединение с ЭПК 300.01 и кронштейном навески

на запорный клапан осуществляется через соответствующее отверстие в ПК с помощью винтов М5х50 и М6х55.

Один из штуцерных вводов в ПК обеспечивает модульное подключение РДФ 300. Герметизация стыка между ЭПК и ПК осуществляется с помощью резиновых колец.

1.2.1.3 Конструкция ЭПК 300.310 (ЭПК 300.311) представлена на рисунке 3.

В дополнение к блокам ЭПК 300.300 и 301 в блоки ЭПК 300.310, ЭПК 300.311 введена адаптерная плата АП 300, которая разделяет давление питания ЭПК 300.01 (сеть Р_{вх}) и рабочее (регулируемое) давление электропневматического позиционера (ЭПП).

Разделение позволяет работать системе в районе малых рабочих давлений, которых в противном случае недостаточно для срабатывания мембраны ПК. Пневматические и крепежные соединения аналогичны блоку ЭПК 300.300.

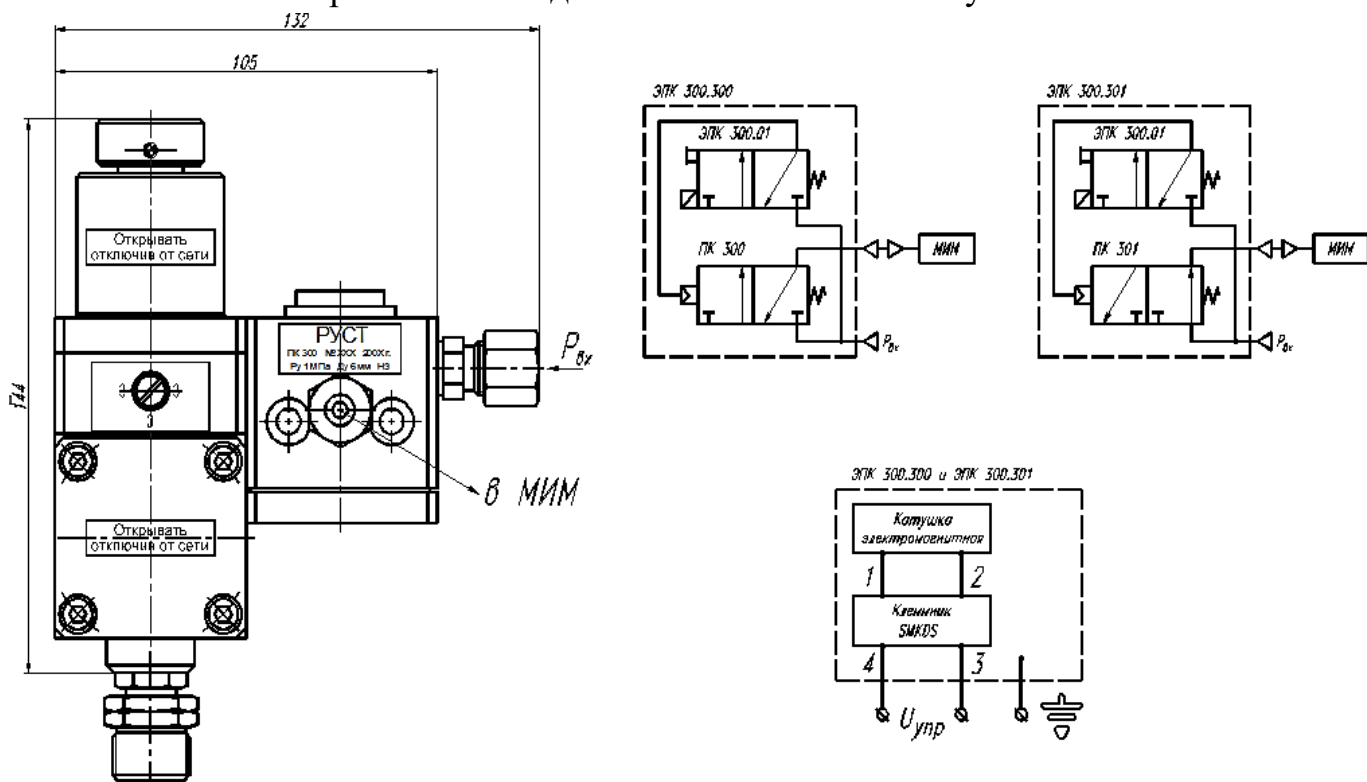


Рисунок 3

1.2.1.4 Конструкция ЭПК 300.200 представлена на рисунке 4.

Моноблок обратного клапана ОК 200 имеет подсоединения, аналогичные рассмотренным выше, и обеспечивает мгновенную остановку запорного клапана (ЗК), запирая линию питания при аварийном отключении пневмопитания.

При восстановлении пневмопитания ЗК начинает движение от уровня аварийной остановки. Имеется возможность сброса ЗК в нулевое положение отключением электропитания.

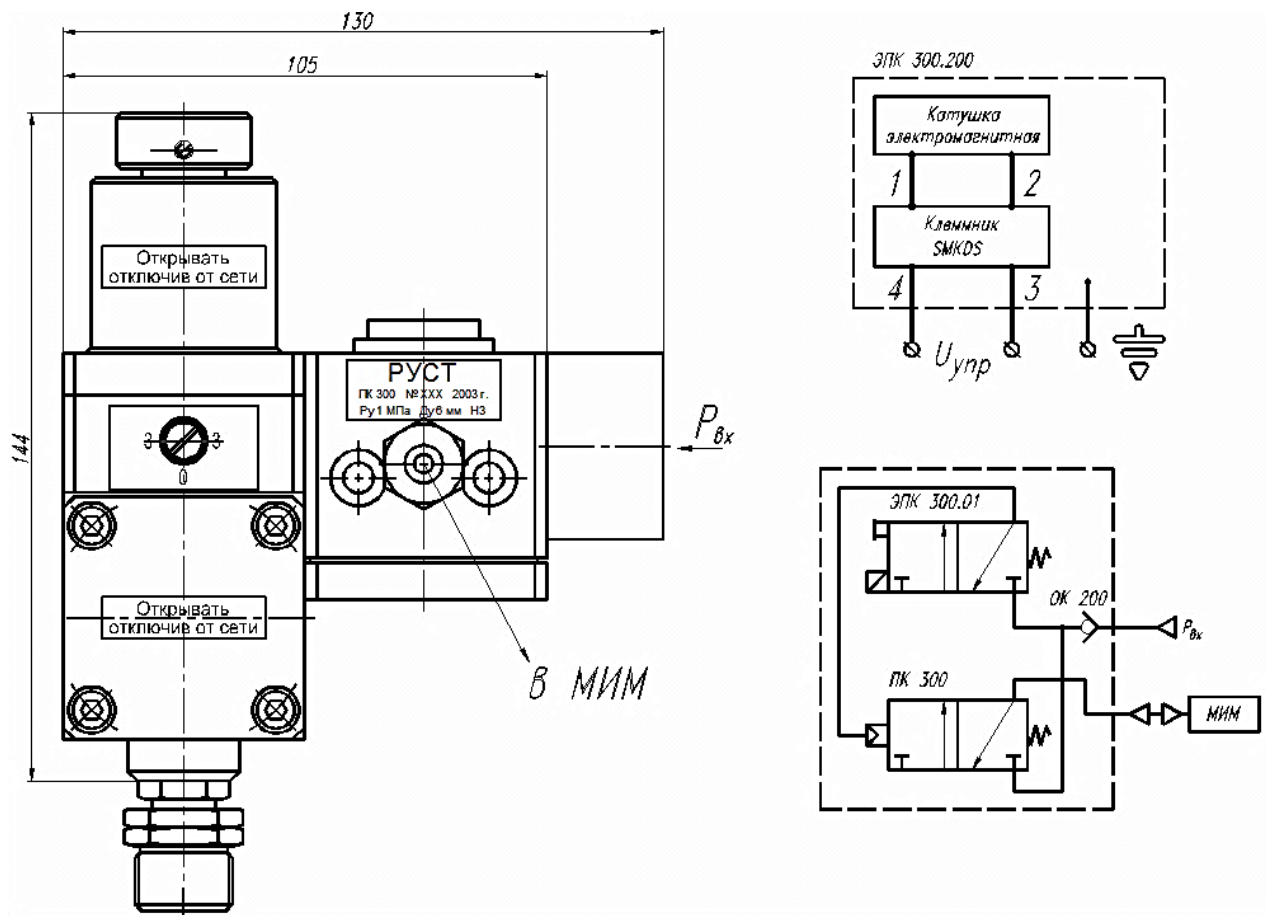


Рисунок 4

1.2.2 Устройство и работа базового модуля ЭПК 300.01

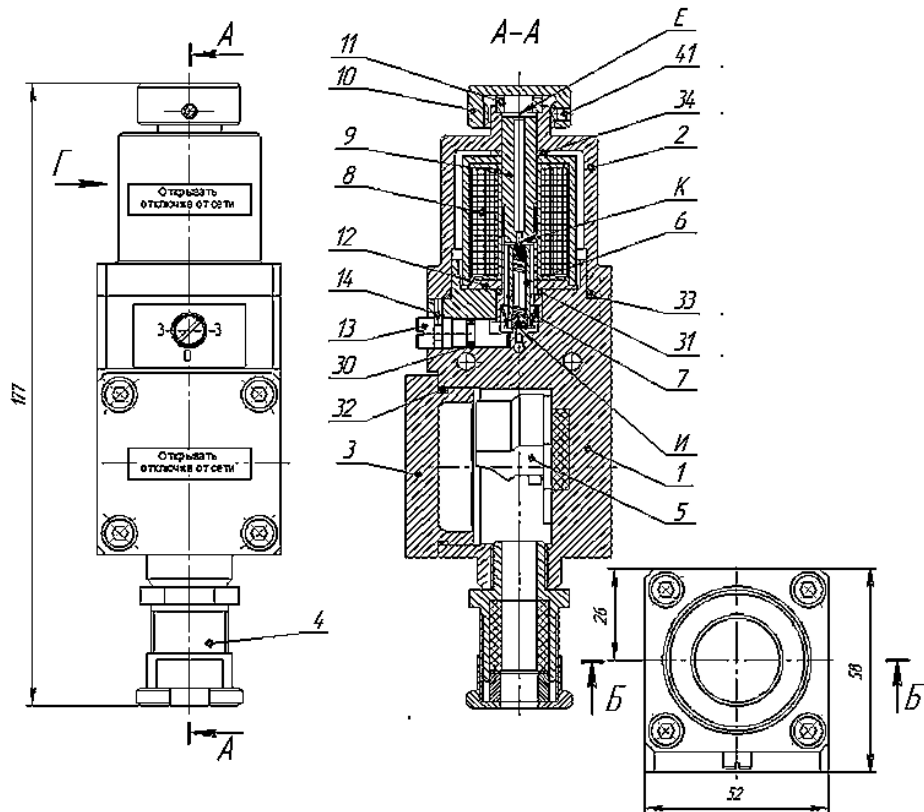


Рисунок 5

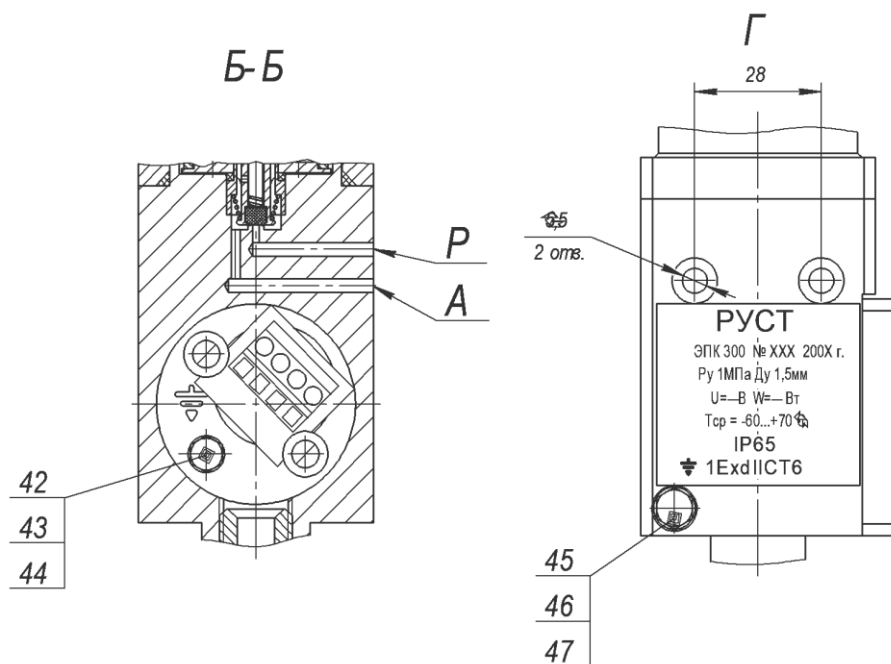


Рисунок 6

Базовый модуль ряда ЭПК 300.01 является центральным элементом, входящим в состав каждого модульного блока. ЭПК 300.01 (далее – клапан) – 3/2, НЗ пневмоклапан с прямым электромагнитным управлением и ручным дублером имеет уровень взрывозащиты 1Ex db IIC T6 Gb .

Клапан рисунки 5 и 6 состоит из корпуса 1 с крышками 2 и 3 и кабельным вводом 4. Под крышкой 2 расположены элементы электромагнитного привода, а под крышкой 3 клеммный блок 5 и элементы внутреннего заземления. Клеммный блок представляет собой сборку, состоящую из клеммных элементов SMKDS 2,50-5,08 фирмы PHOENIX и диодной матрицы DB107S, смонтированных на п/плате, залитой компаундом. Внутренние полости защищены от воздействия климатических факторов с помощью резиновых уплотнительных колец 30 – 34, обеспечивающих степень защиты IP67.

Корпус клапана имеет сквозные отверстия для крепления с различными элементами модульных блоков – ПК и АП, через которые транзитом проходят пневматические линии питания и управления, поскольку собственного штуцерного соединения клапан не имеет. Уплотнение стыков пневматических линий также осуществляется с помощью уплотнительных колец.

Запорным элементом клапана является сердечник 6 с резиновыми уплотнителями на торцах, при этом в исходном положении нижний уплотнитель закрывает седло И входного канала Р под действием возвратной пружины 7, а верхний открывает седло К сбросного канала Е.

Электромагнитный привод клапана состоит из катушки 8, надетой на разделительную трубку 9 с жестко закрепленным на ней стопом с седлом К. Сбросной канал Е защищен от пыли-влаги заглушкой 10 через перфорированную шайбу 11,

которая контрится стопорным винтом 41. Разделительная трубка крепится к корпусу фланцем 12 с винтами. Ручной привод 13 обеспечивает срабатывание клапана при отсутствии электропитания в процессе монтажа и настройки или аварийном отключении. На корпусе есть маркировка «О» и «З», соответствующая открытому и закрытому положению седла И. От осевого перемещения ручной привод фиксируется штифтом 14, а его уплотнение обеспечивается резиновым кольцом 30.

При подаче электрического сигнала на катушку 8 сердечник притягивается к седлу К, запирая сбросной канал, при этом седло И открывается, соединяя канал питания Р с потребителем А.

Элементы клапана: корпус 1, крышки 2 и 3, образующие вместе с кабельным вводом 4 полость, в которой размещены катушка, клеммные блоки и подводящий кабель, выполнены как взрывонепроницаемая оболочка с уровнем 1Ex db ПС Т6 Gb. По заказу на клапане могут быть установлены четыре типа катушек для соответствующих питающих напряжений:

А - =24В и ~24ВС - =110В и ~110В;

В - =48В и ~48ВD - =220В и ~220В

Внутренняя электропроводка клапана выполнена проводом МГТФ - 0,35, соединяющим клеммный блок и катушку электропривода. Соединения выполнены согласно схеме электрической принципиальной.

Внутреннее и внешнее заземление выполнены аналогичными сборками – болт, шайба, пружинная шайба 42, 43, 44 – для внутреннего и 45, 46, 47 – для внешнего заземления.

В качестве кабельного ввода, по умолчанию, устанавливается ввод ВКВ 040-XX с присоединительной резьбой М16х1,5 под кабель диаметром 8 мм. Под конкретный заказ может быть установлен любой из четырех групп ВКВ, параметры которых указаны в приложении В.

1.2.3 Устройство и работа ПК 300

Конструкция ПК 300 представлена на рисунке 7.

Пневматический клапан ПК 300 – дискретный 3/2 нормально закрытый (НЗ) с мембранным приводом конструктивно представляет собой корпус 2 с двумя седлами, которые перекрываются клапанами 6 и 1 с резиновыми уплотнителями 7. Усилие от клапана 6 на клапан 1 и обратно передается через шток 17. Клапан 6 прижат к седлу возвратной пружиной 8. Внутренняя полость клапана герметизирована двумя крышками 4 и 3 с помощью уплотнительного кольца 16 – для крышки 4 и сдвоенной мембраны 5 для крышки 3. Проставок 9 закрепляет неподвижные зоны мембран на корпусе 2 и крышке 3 с помощью винтов 15 и соединяет межмембранную полость с атмосферой. Технологическое сверление в крышке 3 герметизируется шариком 18. Сдвоенная мембрана применяется для

уменьшения порога срабатывания ПК, которое будет пропорционально отношению эффективных площадей мембран.

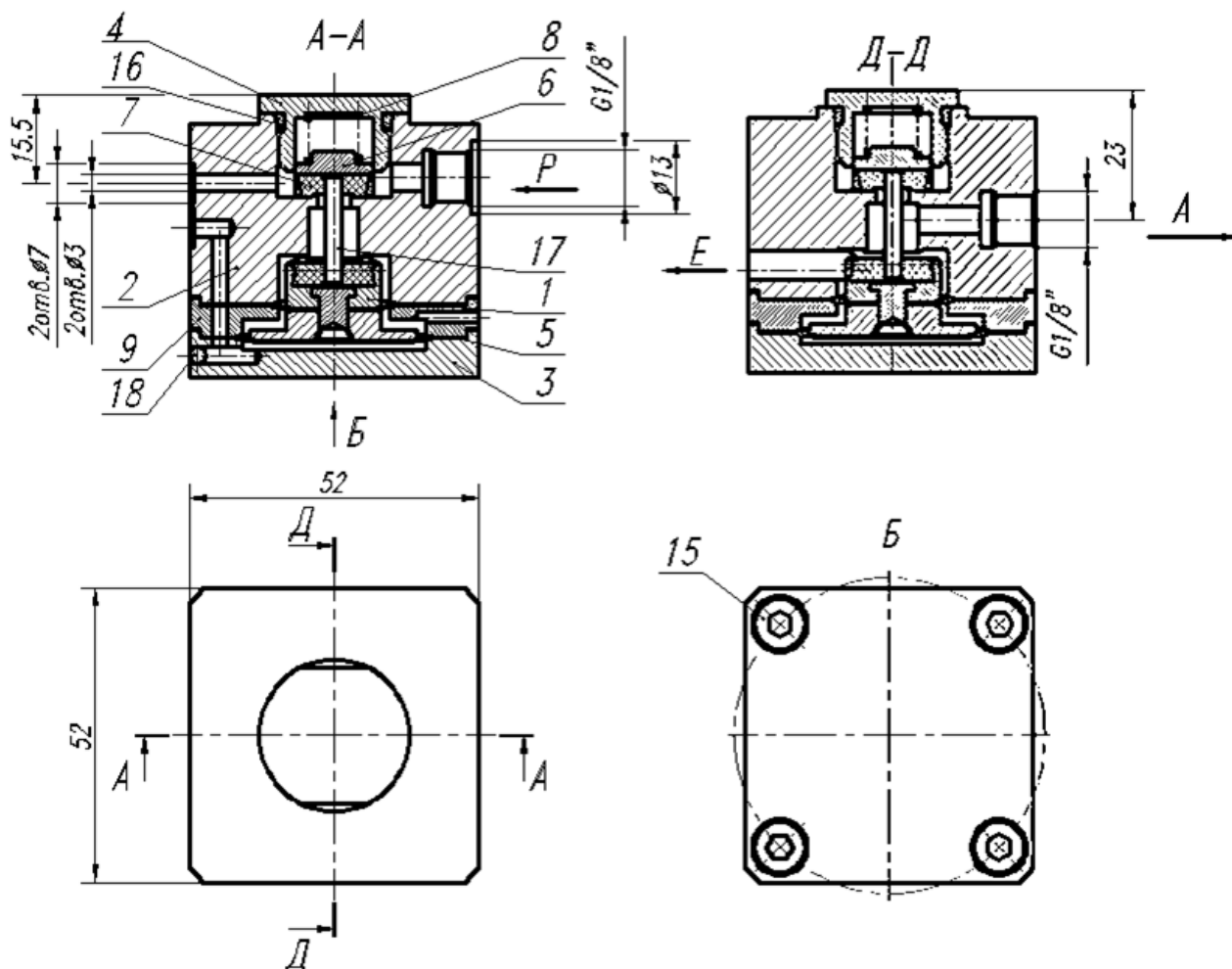


Рисунок 7

В исходном состоянии, когда давление в полости К отсутствует, клапан 6 закрыт, а 1 открыт, соединяя порт А прибора-потребителя с портом сброса Е, т.е. с атмосферой. При подаче давления в полость К мембрана, перемещаясь вверх, закрывает клапан 1 и открывает клапан 6, соединяя порт питания Р с портом А.

1.2.4 Устройство и работа ПК 301

Конструкция ПК 301 представлена на рисунке 8.

ПК 301 – пневматический клапан 3/2 нормально открытый (НО) состоит из корпуса 1, седел 5 и 6, резиновых уплотнителей 7, толкателя 8, мембраны 4, крышки 2 и заглушки 3. Седла 5 и 6 устанавливаются в корпусе на клей ЭДП, перекрытие седел осуществляется при помощи резиновых уплотнителей, приклеенных на диск толкателя 8 клеем 88СА. Внутренняя полость клапана герметизируется крышкой 2 с мембраной 4 и заглушкой 3 с резиновым кольцом 21. Крышка крепится на корпусе четырьмя винтами М5 20, а заглушка устанавливается в корпусе на резьбе М20.

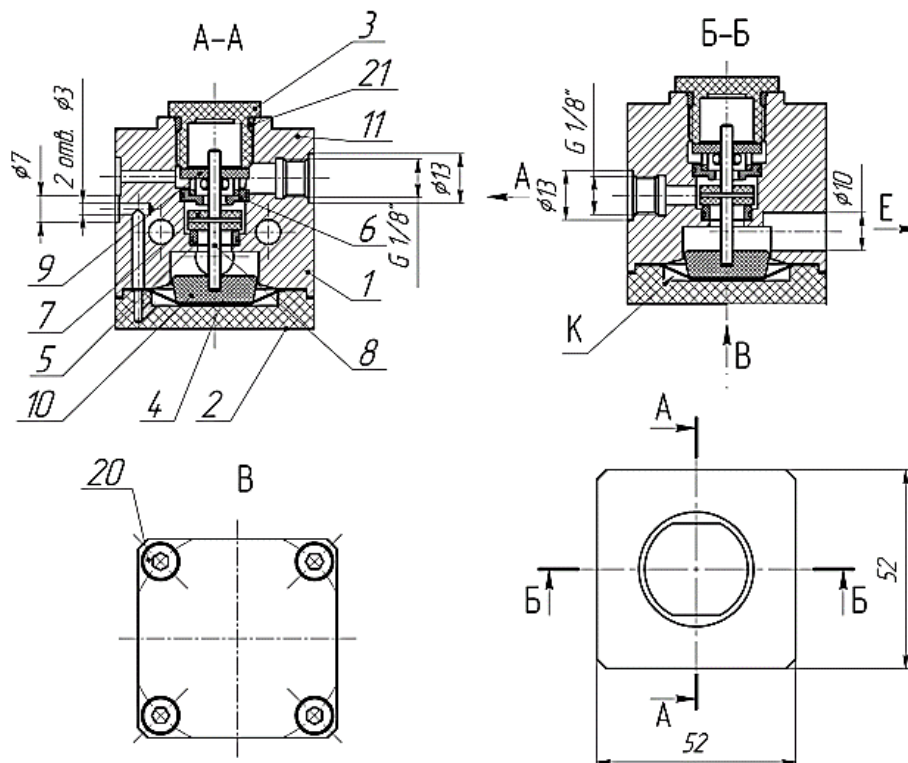


Рисунок 8

В исходном положении уплотнитель 7 поджат к нижнему седлу 5, поэтому порт питания Р соединен с портом потребителя А. При подаче пневматического управляющего сигнала в подмембранную полость К толкатель с уплотнителями перекрывает порт Р и, открывая клапан 5, соединяет порт потребителя А со сбросом Е.

1.2.5 Устройство и работа ПК 310

Конструкция ПК 310 представлена на рисунке 9.

ПК 310 – пневматический клапан 3/2 нормально закрытый (НЗ) применяется в системах управления с пропорциональными регуляторами типа позиционер или бустер совместно с адаптерной платой АП 300.

ПК 310 состоит из корпуса 1, двух клапанов 4 и 5, толкателя 8, мембраны 9, крышки 2 и заглушки 3 с резиновым уплотнительным кольцом 10. Перекрытие седел осуществляется клапанами 4 и 5 с уплотнителями 6 и 7. Верхний клапан поджат к седлу возвратной пружиной 11. Крышка 2 крепится к корпусу четырьмя винтами М5 через мембрану 9. Усилие от верхнего клапана к нижнему и наоборот передается посредством толкателя 8.

В исходном положении клапан 4 закрыт, а 5 – открыт, связывая порты А и Е. При подаче управляющего пневматического сигнала в подмембранную полость клапан 4 открывается, а 5 закрывается, связывая порт питания Р с портом потребителя А. Для обеспечения работоспособности системы внутри зоны срабатывания ПК с помощью АП 300 осуществляется разделение каналов давления питания Р от регулируемого позиционером давления, которое подается потребителю – запорно-регулирующему клапану.

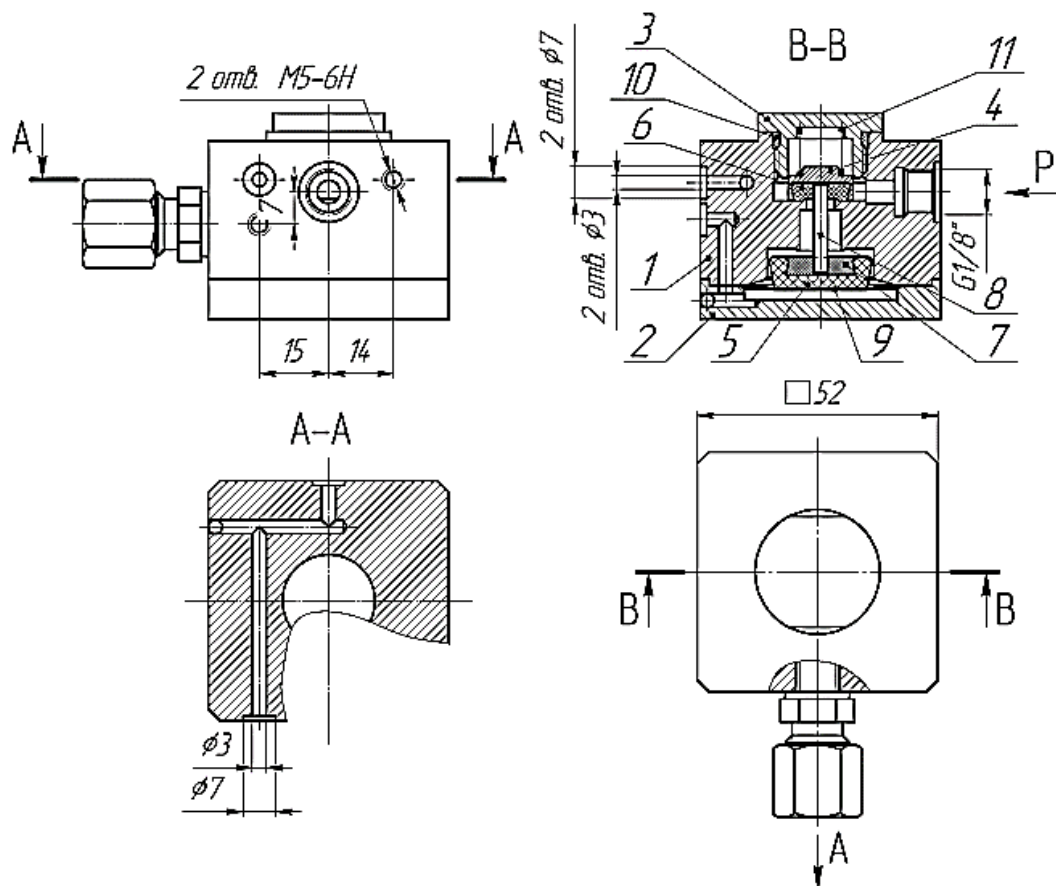


Рисунок 9

1.2.6 Устройство и работа ПК 311

Конструкция ПК 311 представлена на рисунке 10.

ПК 311 – пневматический клапан 3/2 нормально открытый (НО) функционально и конструктивно аналогичен клапану ПК 301 за исключением обводного канала, который совместно с адаптерной платой АП 300 обеспечивает применение в системе управления запорно-регулирующего клапана пропорциональных регуляторов типа позиционера.

Клапан состоит из корпуса 5, седел 6 и 7, двух уплотнителей 8, толкателя 9, мембраны 4, крышки 2 и заглушки 3. Седла 6 и 7 устанавливаются в корпусе на клей ЭДП. Перекрытие седел осуществляется резиновыми уплотнителями 8, которые посажены на клей 88 СА на диск толкателя 9. Внутренняя полость клапана герметизируется крышкой 2 с мембраной 4 и заглушкой 3 с уплотнительным кольцом 21.

В исходном положении уплотнитель поджат входным давлением к седлу 6 и порт потребителя А связан напрямую с портом питания Р. При подаче управляющего давления в подмембранную полость К толкатель 9 перемещает уплотнитель к седлу 7, перекрывая давление питания и соединяя порт А со сбросом Е.

Для обеспечения работоспособности системы внутри зоны срабатывания ПК с помощью АП 300 осуществляется разделение каналов давления питания Р от регулируемого позиционером давления, которое подается потребителю – запорно-регулирующему клапану.

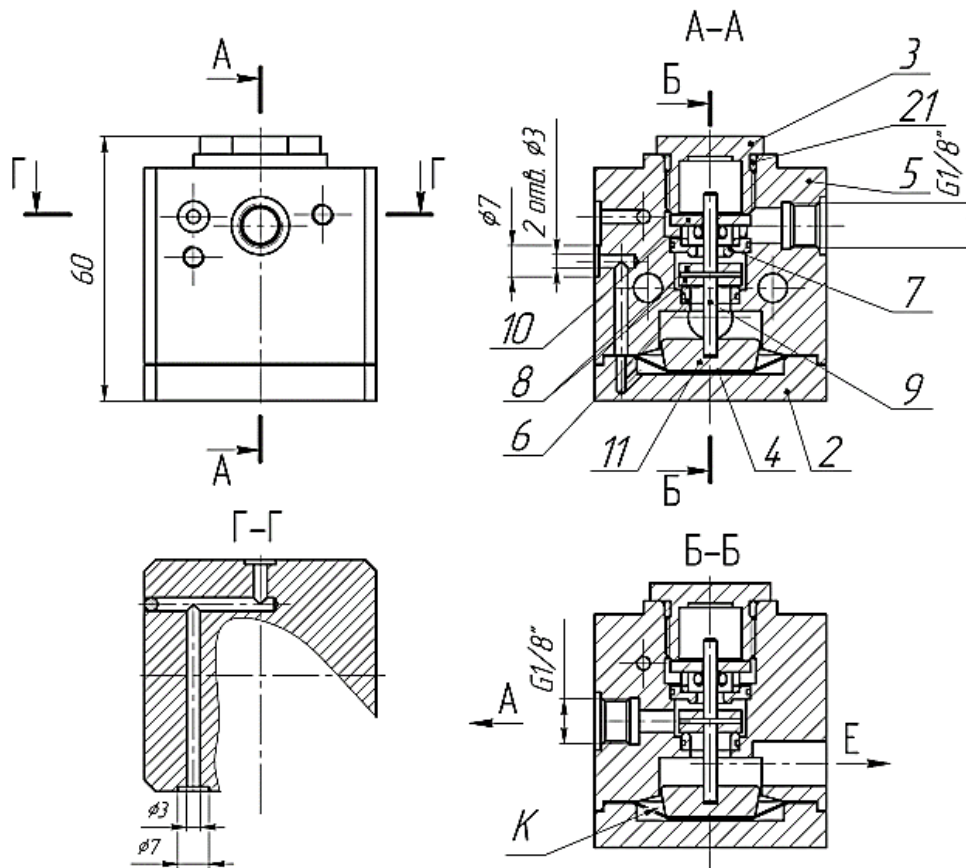


Рисунок 10

1.2.7 Устройство и работа ПК 320-0

Конструкция ПК 320 представлена на рисунке 11.

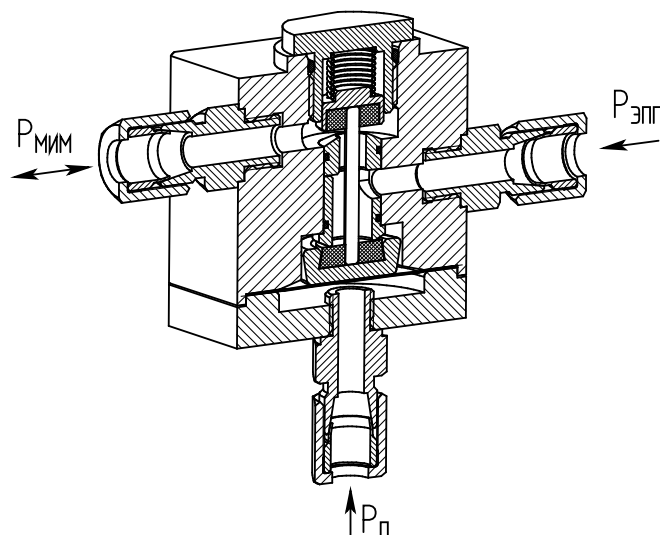


Рисунок 11

ПК 320-0 – пневматический клапан 2/2 нормально закрытый (НЗ) управляемый клапан ПК 320-0 предназначен для мгновенной остановки рабочего органа регулирующего клапана в положении, где произошёл сброс давления пневмопитания P и удержания в этом положении до момента включения давления P .

Конструкция ПК 320-0 аналогична конструкции ПК 310.

1.2.8 Устройство и принцип работы ПК 320-1 и ПК 320-2.

Конструкция ПК 320-1 и ПК 320-2 представлены на рисунках 12 и 13.

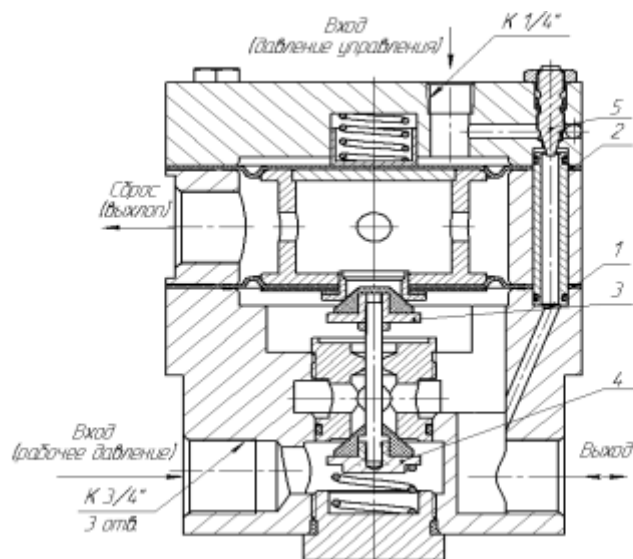


Рисунок 12

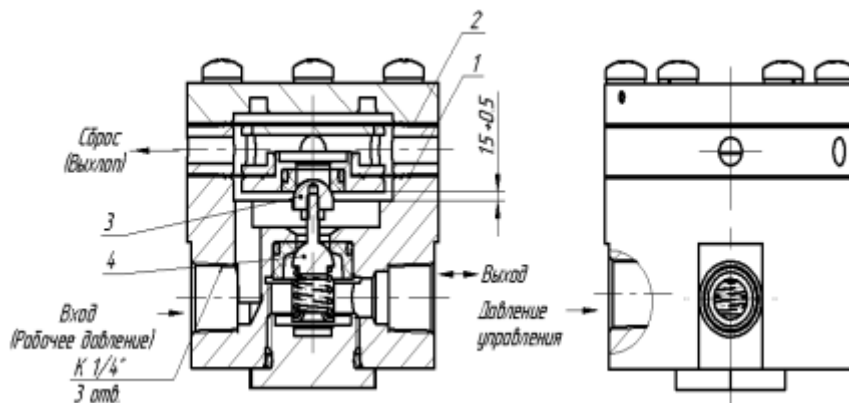


Рисунок 13

Усилие, создаваемое управляющим давлением, попадающим во входную камеру, воздействует на мембрану 2. В противоположном направлении действует сила, создаваемая мембраной 1. Когда усилие, создаваемое управляющим давлением, больше усилия, создаваемого мембраной 1, запорный элемент внутреннего клапана опускается вниз и рабочее давление сжатого воздуха поступает с порта «Вход» на порт «Выход» пневматического клапана. В противоположном случае внутренний клапан закрывается, порт «Сброс» открывается, рабочее давление сбрасывается наружу. Таким образом уравниваются усилия, создаваемые мембраной 2 и мембраной 1. Открытие пневмодресселя соединяет вход и выход пневмоклапана, стабилизируя контур.

1.2.9 Устройство и принцип работы ПК 320-3

Конструкция ПК 320-3 представлена на рисунке 14.

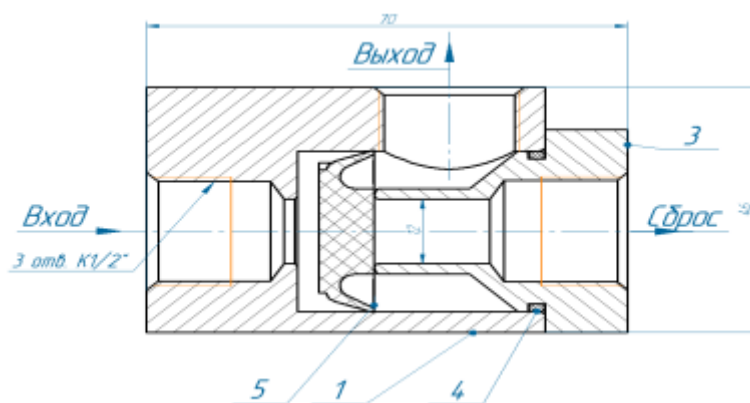


Рисунок 14

Клапан быстрого сброса является двухходовым, нормально закрытым (НЗ) распределительным клапаном, расход сброса которого пропорционален разности давлений на ходе в клапан. Конструкция специально разработана таким образом, что является пригодной для применения как при регулирующем пилотном, так и при сигнале «открыт-закрыт».

Когда сигнал входного давления примет значение равно или выше значения давления на выходе клапана, сбросной порт клапана остается закрытым.

Когда входное давление падает ниже уровня выходного давления, клапан производит быстрый сброс избыточного давления до тех пор, пока выходное и входное давления вновь не станут равными, и тогда сбросной порт закрывается.

1.2.10 Устройство и работа ОК 200

Конструкция ОК 200 представлена на рисунке 15.

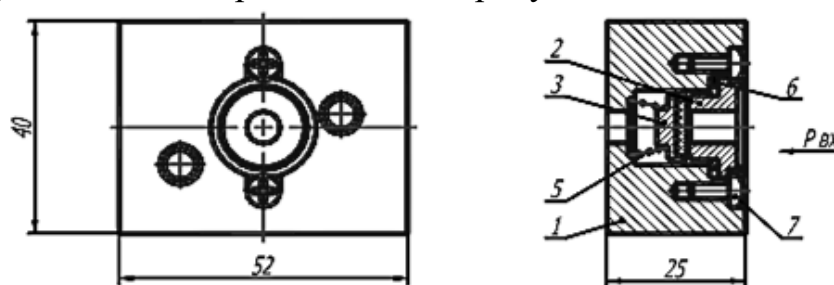


Рисунок 15

Обратный клапан ОК 200 нормально закрытый (НЗ) 2/2 состоит из седла 2, установленного в корпус 1 при помощи винтов 7. Пружина 5 прижимает клапан 3 к седлу. Герметизация осуществляется с помощью резинового кольца 6. При подаче входного давления $P_{вх}$ клапан открывается. При отсутствии входного давления клапан остается в закрытом положении.

1.2.11 Средства измерения, инструмент и принадлежности

В процессе подготовки к работе и во время эксплуатации необходимо пользоваться следующими контрольно-измерительными приборами:

– манометр технический МТ-100 с верхним пределом измерения 1,6 МПа ГОСТ 2405-88;

- ротаметр РМ-25 ГУЗ ГОСТ 13045;
- источник питания постоянно тока типа Б5-49;
- мегаомметр М 1101 ГОСТ 23706.

1.3 Маркировка

1.3.1 ЭПК на табличке имеют маркировку по ГОСТ 31610.0-2014:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- логотип или наименование сертификационного органа, номер сертификата;
- обозначение ЭПК;
- номинальное давление;
- напряжение электропитания;
- потребляемую мощность;
- Ex-маркировка взрывозащиты по ГОСТ ИЕС 60079-1-2013;
- специальный знак взрывобезопасности;
- степень защиты, обеспечиваемой оболочкой по ГОСТ 14254-96;
- значения допустимой температуры окружающей среды при эксплуатации;
- заводской номер изделия и дата изготовления;
- специальный знак соответствия ТР ТС 012/2011.

1.3.2 Табличка крепится на корпусе изделия в соответствии с КД.

1.3.3 Предупредительные таблички содержат предупредительную надпись «Открывать, отключив от сети» и расположены в зоне разъёмных соединений клапана.

На внутренней и наружной поверхностях корпуса выполнена маркировка знака заземления по ГОСТ 21130-75.

На съёмной крышке клапана выполнена предупредительная надпись: «Открывать, отключив от сети».

1.3.4 Маркировка транспортной тары – по ГОСТ 14192-96.

На торцевой и боковой поверхности транспортной тары наносят следующую маркировку:

- адрес получателя;
- адрес отправителя;
- обозначение ЭПК в сочетании со словом «изделие»;
- масса изделий с тарой (брутто);
- манипуляционные знаки «Беречь от влаги», «Верх, не кантовать».

1.4 Упаковка

1.4.1 Упаковка ЭПК вместе с документацией производится в тару, изготовленную по чертежам предприятия-изготовителя.

1.4.2 Применяемая тара является упаковочной и транспортной тарой.

1.4.3 Техническая и сопроводительная документация упакована во влагонепроницаемый пакет.

1.4.4 В комплект эксплуатационной и сопроводительной документации входят:

- паспорт;
- РЭ;
- сертификат соответствия ТР ТС;
- монтажный комплект;
- упаковочный лист.

Упаковочный лист размещается под крышкой транспортной тары.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Монтаж и обслуживание ЭПК должны осуществлять лица, имеющие специальную подготовку, ознакомленные с устройством изделия и настоящим руководством, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

2.1.2 При монтаже и эксплуатации выполнять требования ГОСТ 12.2.063-2015, а также требования техники безопасности, действующие на объекте установки.

2.1.3 Изделие следует эксплуатировать (включая проектные нештатные ситуации) в соответствии с ЭД, перечисленными в 1.4.4.

2.1.4 ЭПК необходимо применять в соответствии с их показателями назначения в части рабочих параметров, сред, условий эксплуатации.

2.1.5 При эксплуатации исключить любой разумно прогнозируемый риск.

2.1.6 Контроль безопасности эксплуатации должен предусматривать систему мер по устранению возможных предельных состояний и предупреждению критических отказов изделия.

2.1.7 Обслуживающему персоналу категорически запрещается:

- эксплуатировать изделие при отсутствии ЭД;
- эксплуатировать изделие при отсутствии маркировки;
- использовать изделие в окружающей среде с температурами вне заявленных;
- демонтировать и устранять неисправности при наличии электропитания;
- эксплуатировать ЭПК с поврежденными деталями и неисправностями;
- наносить удары для очистки наружной поверхности от грязи и льда;
- допускать загрязнения и падения предметов на наружные поверхности;
- открывать не отключенный от электропитания ЭПК.

2.1.8 Подготовка к использованию при вводе в эксплуатацию включает:

- распаковку;
- расконсервацию;
- внешний осмотр;
- монтаж;
- составление акта ввода изделия в эксплуатацию (при необходимости).

2.1.9 Распаковка изделия

2.1.9.1 Перед распаковкой убедиться в сохранности тары. При повреждении составить акт и обратиться к транспортирующей организации с рекламацией.

2.1.9.2 Проверить содержимое на соответствие комплекту поставки (по ЭД).

2.1.9.3 Обо всех дефектах, обнаруженных во время распаковки, составить акт и переслать его в адрес предприятия-изготовителя.

2.1.10 Расконсервация изделия производится перед монтажом, для чего:

- удалить консервационные смазки;
- снять технологический фланец.

Расконсервацию производить чистой ветошью, смоченной растворителями.

2.1.11 Произвести внешний осмотр изделия, обратив особое внимание:

- на наличие маркировки и её соответствие имеющимся документам;
- на отсутствие на корпусе, торцах и уплотнительных поверхностях вмятин, задиров, механических повреждений и коррозии;
- на целостность взрывонепроницаемой оболочки привода, отсутствие на ней вмятин и других повреждений;
- наличие всех крепежных элементов;
- на качество кабельных вводов.

2.1.12 Проверить наличие записей в разделах ЭД, заполняемых предприятием-изготовителем.

2.2 Монтаж изделия

2.2.1 ЭПК устанавливается во взрывоопасных зонах непосредственно у пневмопривода, при этом следует руководствоваться настоящим руководством, «Электроустановки во взрывоопасных зонах» (глава 3.4), ПЭЭП-2016, «Правилами устройства электроустановок» ПУЭ, проверки и тех. обслуживание производить в соответствии с ГОСТ ИЕС 60079-17-20013 и другим руководящими документами.

2.2.2 Монтаж выполнять с учетом требований ГОСТ ИЕС 60079-14-2011.

2.2.3 Монтаж ЭПК и подвод кабеля к нему во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок должны производиться согласно маркировке взрывозащиты, в строгом соответствии с действующими нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

2.2.4 Перед монтажом следует проверить соответствие технических характеристик ЭПК эксплуатационным требованиям.

2.2.5 Температура окружающей среды в месте установки ЭПК не должна выходить за пределы от минус 60 до +70 °С.

2.2.6 ЭПК должен быть смонтирован на месте эксплуатации и заземлен с помощью внутреннего и наружного заземляющих зажимов, которые должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 21130-75.

2.2.7 Наружный заземляющий зажим ЭПК соединить шиной с общей линией заземления. После проведения заземления проверить величину сопротивления контура заземления. Сопротивление контура заземления проверяют омметром, один конец которого присоединяют к корпусу электромагнитной катушки, другой - к линии заземления. Сопротивление заземляющего контура не более 4 Ом.

2.2.8 Место присоединения наружного заземляющего провода должно быть тщательно зачищено и после присоединения предохранено от коррозии нанесением консистентной смазки.

2.2.9 Монтаж ЭПК должен осуществляться кабелем круглой формы с заполнением между жилами, применение кабеля с полиэтиленовой изоляцией или в полиэтиленовой оболочке не допускается. Диаметр кабеля должен соответствовать маркировке уплотнительного кольца на него. Монтаж кабеля ведется в соответствии с конкретным техническим заданием, в котором указывается тип кабельного ввода ВКВ в соответствии с приложением В. При монтаже необходимо проверить состояние взрывозащитных поверхностей деталей, подвергаемых разборке (механические повреждения не допускаются).

2.2.10 Снимающаяся при монтаже крышка должна быть установлена на место, при этом обращается внимание на наличие всех крепежных элементов и их затяжку.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Меры безопасности при использовании изделия приведены в 2.1.7.

2.3.2 Ошибочные действия персонала, которые могут привести к инциденту:

- эксплуатация изделия при отсутствии маркировки;
- разборка и устранению дефектов при наличии электропитания;
- использование ЭПК на параметры, несоответствующие указанным в ЭД.

2.3.3 В процессе эксплуатации изделия необходимо:

- осуществлять постоянный контроль технического состояния;
- при замене уплотнительных элементов и хранении соблюдать требования ЭД.

2.4 Действия в экстремальных условиях

2.4.1 Действия при возгорании изделия

При возгорании клапана необходимо:

- подать сигнал пожарной тревоги;
- обесточить изделие, отключив его от питающей сети;
- принять меры по тушению пожара в соответствии с действующими на объекте установки инструкциями.

2.4.2 Действия при попадании в аварийные условия эксплуатации

При попадании в аварийные условия эксплуатации необходимо:

- прекратить подачу рабочей среды на аварийный клапан;
- обесточить изделие, отключив его от питающей сети;
- устранить причины, приведшие к возникновению аварийной ситуации;
- при угрозе жизни действовать в соответствии с действующими инструкциями.

2.4.3 Действия при экстренной эвакуации обслуживающего персонала

При экстренной эвакуации обслуживающего персонала следует действовать в соответствии с действующими на объекте правилами. Изделие оставить в состоянии, в котором оно находилось в момент поступления сигнала на экстренную эвакуацию, и не предпринимать каких-либо действий с ним.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание (далее – ТО) изделий необходимо для обеспечения их безопасной надежной работы и поддержания параметров в пределах норм.

3.1.2 ТО проводят в соответствии со стандартами или другими нормативными документами ТО и ремонта, действующими на объектах установки.

3.1.3 ТО проводится независимо от интенсивности эксплуатации изделия, а также перед постановкой на кратковременное хранение.

3.1.4 ТО производится персоналом, обслуживающим изделие с ЭПК.

3.1.5 Результаты проведения ТО заносятся в журнал учета ТО и Р.

3.1.6 ТО включает в себя следующие виды:

- техническое обслуживание ТО-1 – ежемесячное;
- техническое обслуживание ТО-2 – полугодовое.

3.1.7 ТО-2 проводится при подготовке изделий к осенне-зимнему и летнему периодам эксплуатации.

3.1.8 ТО не предусматривает внеплановые работы, связанные с аварийными ситуациями.

3.1.9 Все виды ТО проводятся на месте эксплуатации изделия.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Изделия обеспечивают безопасность для обслуживающего персонала и удовлетворяют требованиям безопасности, изложенным в ГОСТ 12.2.063-2015.

3.2.2 При проведении ТО изделия необходимо соблюдать требования безопасности согласно нормативным документам, действующим на объекте.

3.2.3 Особенностью ТО является строгая периодичность выполнения.

Все работы по ТО проводить в строгом соответствии с ЭД.

3.3 Порядок технического обслуживания изделия

3.3.1 ТО ВЭМП-200 проводится вместе с изделием, в котором они установлены в соответствии с ТК (таблица 5).

Таблица 5

| №№ ТК | Наименование объекта ТО и работы | Вид ТО | |
|----------|----------------------------------|--------|------|
| | | ТО-1 | ТО-2 |
| 1 | Визуальный осмотр изделия | + | + |
| 2 | Чистка изделия | – | + |

3.3.2 ТК № 1 – Визуальный осмотр изделия.

Трудоемкость: 0,3 чел/ч.

При визуальном осмотре необходимо проверить:

- маркировку;
- целостность взрывонепроницаемой оболочки, отсутствие на ней вмятин и других повреждений;
- наличие маркировки взрывозащиты и предупредительной надписи;
- заземления, заземляющие зажимы должны быть затянуты и без коррозии.

При необходимости их зачистить и смазать консистентной смазкой;

- состояние уплотнения вводимых кабелей. Проверку проводить на отключенном от сети приводе путем проверки закрепления кабелей в узлах уплотнения;
- отсутствие на изделии вмятин, задиров, механических повреждений, коррозии;
- состояние крепежных соединений.

3.3.3 ТК №2 – Чистка изделия

Трудоемкость: 0,2 чел/ч.

Чистка заключается в удалении грязи, следов масла и т.п. с поверхности изделия. Из-за опасности электростатического заряда на внешних поверхностях изделия, допустимы только влажные методы чистки.

3.4 Консервация (расконсервация, переконсервация)

3.4.1 ЭПК на предприятии-изготовителе подвергнут защите по ГОСТ 9.014-78.

3.4.2 Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-0, внутренней упаковки ВУ-1.

3.4.3 Расконсервацию изделия проводить в соответствии с 2.1.10. Вскрытие тары, изъятие ЭПК производить, не допуская повреждения упаковки в целях повторного использования при переконсервации.

3.4.4 Переконсервацию изделия производить по истечению срока защиты без переконсервации, указанного в разделе 6.

Переконсервация производится по ГОСТ 9.014-78 в зависимости от требуемого срока хранения средствами и материалами заказчика.

4 Текущий ремонт

4.1 Текущий ремонт ЭПК производится по результатам ТО-1, ТО-2.

4.2 Для ремонта привод следует отключить от электрической сети. Детали с поврежденными взрывозащитными поверхностями к эксплуатации не допускаются.

4.3 ВНИМАНИЕ: РЕМОНТИРОВАТЬ ЭПК ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

4.4 Ремонт изделия производится по РД 16407-2000 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт». После ремонта проверяют параметры взрывозащиты в соответствии с чертежом средств взрывозащиты. Отступления не допускаются.

4.5 При проведении текущего ремонта проводится:

- зачистка, грунтовка и окраска лакокрасочных поверхностей корпуса, которые подверглись коррозии;
- подтяжка всех резьбовых соединений;
- ревизия системы уплотнения.

4.6 Перечень возможных неисправностей изделия и методы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6

| Характер неисправности | Вероятная причина | Метод устранения |
|---|---|--|
| ЭПК 300 | | |
| Потеря герметичности по клапанным уплотнениям | Повреждение уплотнений | Проверить состояние уплотнителей, при необходимости заменить деталь 6 (рис. 5) |
| Отсутствие реакции ПК при подаче управляющего сигнала | Отсутствие давления воздуха в пневматической магистрали | Возобновить подачу воздуха |
| | Обрыв в электрической цепи | Выявить место обрыва, заменить поврежденный клеммный блок 5 или катушку 8 (рис. 5) |
| ПК 300...320 | | |
| Потеря герметичности по клапанным уплотнениям | Повреждение уплотнений | Заменить уплотнители, см. рисунки в зависимости от типа ПК |
| Отсутствие реакции ИМ при подаче управляющего сигнала | Отсутствие давления воздуха в пневматической магистрали | Возобновить подачу воздуха |
| | Прорыв мембраны ПК | Заменить мембрану, см. рисунки в зависимости от типа ПК |

4.7 Критерии предельного состояния изделия

К критериям предельного состояния относятся:

- достижение назначенных показателей;
- начальная стадия нарушения целостности ЭПК;
- наличие деталей с поврежденными взрывозащитными поверхностями;

- возникновение трещин на основных деталях изделия;
- нарушение целостности взрывонепроницаемой оболочки ЭПК.

4.8 Критические отказы изделия

К критическим отказам относятся:

- разрушение ЭПК;
- проскальзывание кабеля из-за износа или повреждения уплотнения ВКВ.

5 Обеспечение взрывозащищенности

5.1 ЭПК 300 имеет вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d» по ГОСТ IEC 60079-1-2013 и уровень взрывозащиты «Gb», с Ex-маркировкой 1Ex db IIC T6 Gb по ГОСТ 31610.0-2014.

ПК 300, ПК 301, ПК 310, ПК 311 и ПК 320-0,1,2,3 имеет вид взрывозащиты «защита конструкционной безопасностью «с» по ГОСТ 31441:5-2011 (EN 13463-5:2003).

5.2 Чертеж средств взрывозащиты представлен в приложении Б.

5.3 Взрывозащищенность ЭПК с Ex-маркировкой 1Ex db IIC Gb достигается взрывозащитой по ГОСТ IEC 60079-1-2013 «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d» и их конструкцией в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014 «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования».

5.4 Кроме того, взрывозащищенность ЭПК достигается за счет:

– заключения токоведущих частей ЭПК во взрывонепроницаемую оболочку со щелевой взрывозащитой в местах сопряжения деталей и узлов взрывонепроницаемой оболочки, способную выдержать давление взрыва и исключить передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду;

– прочность взрывонепроницаемой оболочки проверяется при изготовлении путем гидравлических испытаний избыточным давлением 1,0 МПа;

– сопряжения деталей на чертежах обозначены словом «Взрыв» с указанием допустимых параметров взрывозащиты: максимальной ширины и минимальной длины щелей, шероховатости поверхностей, образующих взрывонепроницаемые соединения согласно требованиям ГОСТ 31610.0-2014;

– ограничения температуры нагрева наружных частей взрывозащищенного электромагнитного привода (не более 85 °С);

– уплотнения кабеля в кабельном вводе типа ВКВ специальным резиновым кольцом по ГОСТ IEC 60079-1-2013;

– предохранения от самоотвинчивания всех резьбовых элементов, крепящих детали, обеспечивающих взрывозащиту, а также токоведущих и заземляющих зажимов с помощью пружинных шайб и контргаек;

– высокой механической прочности ЭПК по ГОСТ 31610.0-2014, что подтверждено результатами испытаний;

– наличия надписи на крышке ЭПК «Открывать, отключив от сети!»;

– защиты консистентной смазкой всех поверхностей, обозначенных словом «Взрыв».

Маркировка ЭПК включает в том числе:

- маркировку взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014;
- знак степени защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015– IP-67;
- значение допустимой температуры окружающей среды при эксплуатации.

6 Хранение

6.1 Постановка изделия на хранение и снятие его с хранения осуществляется ответственным за его хранение лицом, назначенным руководством объекта установки, с соответствующей отметкой в паспорте.

6.2 Перед постановкой изделия на хранение проверяют состояние упаковки и временной противокоррозионной защиты. Изделия, имеющие недостатки упаковки и средств временной защиты, должны быть переконсервированы в соответствии с указаниями ГОСТ 9.014-78 и 3.4.

6.3 Условия хранения должны соответствовать условиям хранения 2 (С) по ГОСТ 15150-69. Условия хранения должны обеспечивать сохранность заводской упаковки в течение всего срока хранения, установленного настоящим РЭ.

ВНИМАНИЕ: Подтопление тары с изделием или попадание воды внутрь упаковки при хранении может привести к ухудшению параметров и характеристик или неисправности изделия!

6.4 При хранении изделия осуществляют:

- контроль условий хранения;
- контроль состояния временной противокоррозионной защиты.

6.5 При обнаружении нарушения состояния временной противокоррозионной защиты ее состояние должно быть восстановлено и составлен акт.

6.6 При снятии изделия с хранения проводят:

- расконсервацию изделия;
- визуальный осмотр изделия;
- устранение выявленных недостатков.

6.7 Срок хранения изделия до переконсервации – 3 года в условиях хранения 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

По истечении срока хранения через каждые 12 месяцев производить обследование состояния тары и условий хранения.

6.8 При хранении более 6 лет допуск к монтажу должен осуществляться в соответствии с инструкцией, утвержденной эксплуатирующей организацией.

7 Транспортирование

7.1 ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОГРУЗКЕ И ВЫГРУЗКЕ СОБЛЮДАТЬ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, УСТАНОВЛЕННЫЕ НОРМАТИВНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ, С УЧЕТОМ ГАБАРИТНЫХ РАЗМЕРОВ И МАССЫ ГРУЗОВЫХ МЕСТ, УКАЗАННЫХ НА УПАКОВКЕ.

7.2 Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять с соблюдением требований ГОСТ 12.3.009-76.

7.3 Транспортирование упакованного изделия может производиться любым видом транспорта при соблюдении условий хранения 2 (С) ГОСТ 15150-69 и правил, действующих на транспорте соответствующего вида.

7.4 Упакованное изделие закреплять на транспортном средстве способом, исключающим его смещение при транспортировании, возможность механических повреждений и загрязнений внешних и внутренних поверхностей.

7.5 Клапаны, поставляемые в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, транспортировать в контейнерах или пакетами по ГОСТ 26663-85.

7.6 По согласованию между изготовителем, грузополучателем и транспортными ведомствами в случае отсутствия в местах выгрузки продукции контейнерных площадок и средств механизации для переработки пакетов, а также в случае отправления продукции мелкими партиями (менее пакета) транспортирование производить отдельными грузовыми местами в упаковке (ГОСТ 15846-2002).

8 Меры безопасности и охраны окружающей среды

8.1 Опасность нанесения вреда жизни и здоровью граждан и животных, окружающей среде, имуществу физических и юридических лиц, исходящая от изделия заключается:

- в нанесении вреда в результате воздействия на них со стороны изделий (термическая, электрическая, механическая опасности, шум, вибрация);
- в нанесении вреда при нарушении техники безопасности в процессе эксплуатации.

8.2 Меры безопасности и охраны окружающей среды соответствуют ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.1.010-76, ГОСТ 12.1.012-2004, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.063-2015.

8.3 Исключено опасное и вредное воздействие материалов конструкции, защитных и декоративных покрытий на окружающую среду и организм человека во всех режимах работы в предусмотренных настоящим РЭ условиях эксплуатации и при утилизации.

8.4 Материалы подобраны с учетом параметров и условий эксплуатации. Контроль качества материалов и веществ осуществляется востребованием от поставщика соответствующего действующего сертификата.

8.5 Корпусные детали изготавливаются без острых выступающих частей и кромок.

8.6 Органы управления изделия изготавливаются с легким ходом без заеданий и с четкой фиксацией в исходном положении, исключающей произвольное перемещение и обеспечивающей надежное и однозначное манипулирование, в том числе при использовании средств индивидуальной защиты (перчатки, рукавицы).

8.7 Органы управления изготавливаются без острых кромок, заусенцев, представляющих опасность травмирования рук обслуживающим персоналом.

8.8 Изделие не является источником шума, вибрации, ультразвуковых колебаний.

8.9 Изделие является взрыво- и пожаробезопасным.

8.10 В работоспособном состоянии изделие никаких вредных воздействий на человека и окружающую среду не оказывает.

9 Утилизация

9.1 Изделие подлежит утилизации после принятия решения о невозможности или нецелесообразности его капитального ремонта или недопустимости его дальнейшей эксплуатации.

9.2 ВНИМАНИЕ: ПРИ УТИЛИЗАЦИИ ИЗДЕЛИЯ СОБЛЮДАТЬ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, УСТАНОВЛЕННЫЕ ИНСТРУКЦИЯМИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СЛЕСАРНО-СБОРОЧНЫХ РАБОТ!

9.3 Персонал, проводящий все этапы утилизации, должен иметь необходимую квалификацию, пройти соответствующее обучение и соблюдать все требования безопасности труда.

9.4 Лица, ответственные за утилизацию, должны обеспечить соответствие процесса утилизации изделия требованиям ГОСТ 12.2.063-2015 и исключить возможность его восстановления и дальнейшей эксплуатации.

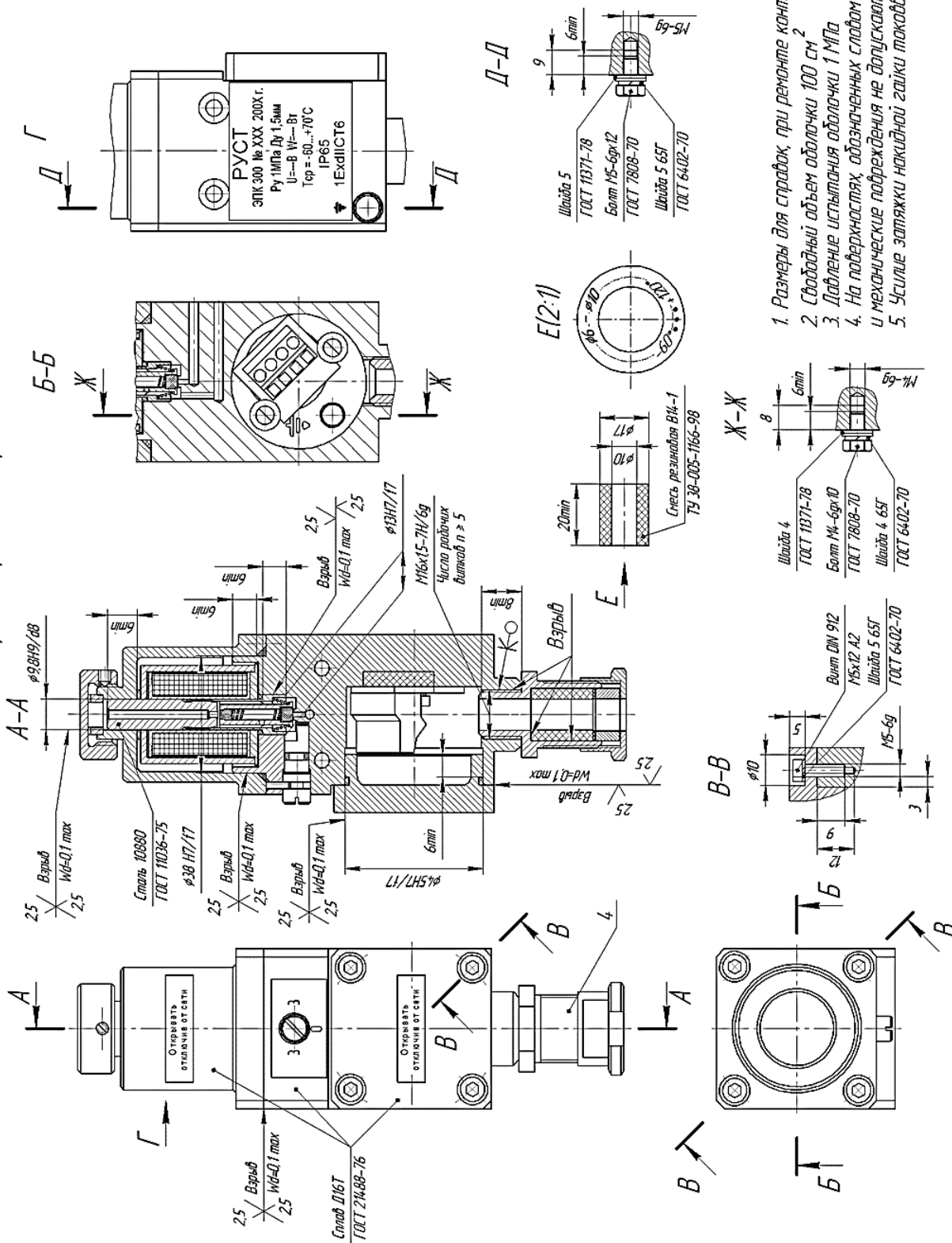
9.5 Утилизация черных металлов – по ГОСТ 2787-75, цветных металлов и сплавов – по ГОСТ 1639-2009, резиновых и пластмассовых комплектующих изделия – по ГОСТ Р 53691-2009.

Приложение А
(обязательное)
Перечень принятых сокращений

- АО – акционерное общество;
- ГОСТ – государственный стандарт;
- КД – конструкторская документация;
- НЗ – нормально закрытый;
- НО – нормально открытый;
- ОТК – отдел технического контроля;
- ПАО – публичное акционерное общество;
- ПКИ – покупные комплектующие изделия;
- СТО – стандарт организации;
- ТР ТС – технический регламент Таможенного союза;
- ТО – техническое обслуживание;
- ТУ – технические условия;
- ЭД – эксплуатационная документация.

Приложение Б
(обязательное)
Чертеж средств взрывозащиты

Чертеж средств взрывозащиты



1. Размеры для справок, при ремонте контроль обязателен
2. Свободный объем оболочки 100 см²
3. Давление испытания оболочки 1 МПа
4. На поверхностях, обозначенных словом "Взрыв", раковины и механические повреждения не допускаются
5. Усилие затяжки накидной гайки токовода 6 Нм

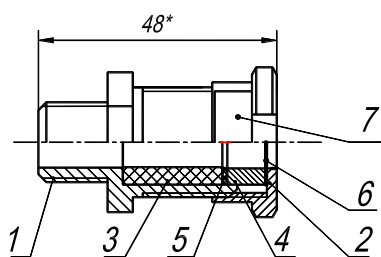
Рисунок Б.1

Приложение В

(обязательное)

Взрывозащищенные кабельные вводы

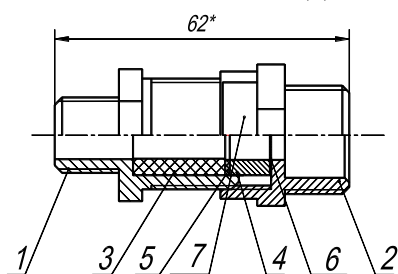
В.1 ВКВ 040 для монтажа кабеля без дополнительной оболочки



- 1 – штуцер;
2 – гайка накидная;
3 – кольцо уплотнения кабеля;
4 – втулка;
5 – шайба;
6 – заглушка;
7 – шильд

| | D _к 6-10 | | D _к 10-13 | | D _к 13-16 | | D _к 16-20 | |
|---------------|---------------------|---------|----------------------|---------|----------------------|---------|----------------------|---------|
| ВКВ 040.00 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 040.00-01 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 040.00-02 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 040.00-03 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 040.00-04 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 040.00-05 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 040.00-06 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 040.00-07 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 040.00-08 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 040.00-09 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 040.00-10 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 040.00-11 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 040.00-12 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 040.00-13 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 040.00-14 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |

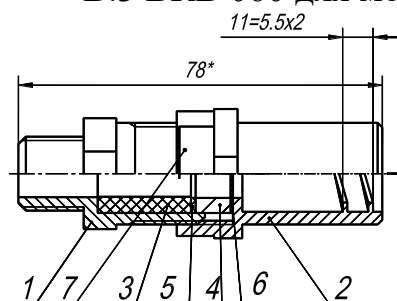
В.2 ВКВ 051 для монтажа кабеля в трубе



- 1 – штуцер;
2 – гайка накидная;
3 – кольцо уплотнения кабеля;
4 – втулка;
5 – шайба;
6 – заглушка;
7 – шильд

| | D _к 6-10 | | D _к 10-13 | | D _к 13-16 | | D _к 16-20 | |
|---------------|---------------------|---------|----------------------|---------|----------------------|---------|----------------------|---------|
| ВКВ 051.00 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 051.00-01 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 051.00-02 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 051.00-03 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 051.00-04 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 051.00-05 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 051.00-06 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 051.00-07 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 051.00-08 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 051.00-09 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 051.00-10 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 051.00-11 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 051.00-12 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 051.00-13 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 051.00-14 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |

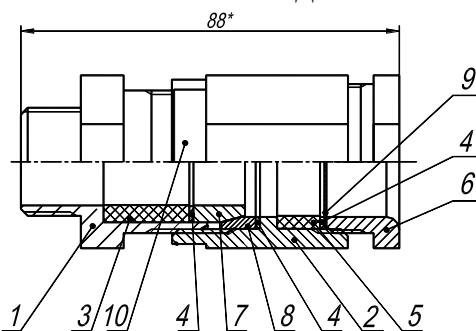
В.3 ВКВ 060 для монтажа кабеля в металлорукаве



- 1 – штуцер;
2 – гайка накидная;
3 – кольцо уплотнения кабеля;
4 – втулка;
5 – шайба;
6 – заглушка;
7 – шильд

| | D _к 6-10 | | D _к 10-13 | | D _к 13-16 | | D _к 16-20 | |
|---------------|---------------------|---------|----------------------|---------|----------------------|---------|----------------------|---------|
| | Для РЗ-Ц-12 | | Для РЗ-Ц-15 | | Для РЗ-Ц-18 | | Для РЗ-Ц-22 | |
| ВКВ 060.00 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 060.00-01 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 060.00-02 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 060.00-03 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 060.00-04 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 060.00-05 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 060.00-06 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 060.00-07 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 060.00-08 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 060.00-09 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 060.00-10 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 060.00-11 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 060.00-12 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 060.00-13 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 060.00-14 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 |

В.4 ВКВ 070 для монтажа кабеля в броне



- 1 – штуцер;
2 – гайка накидная;
3, 5 – кольцо уплотнения кабеля;
4 – шайба;
6 – гайка;
7 – конусная втулка;
8 – втулка;
9 – заглушка;
10 – шильд

| | D _к 6-10; d _{бп} 13 | | D _к 10-13; d _{бп} 17 | | D _к 13-16; d _{бп} 20 | |
|---------------|---|---------|--|---------|--|---------|
| ВКВ 070.00 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 070.00-01 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 070.00-02 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 070.00-03 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 070.00-04 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 070.00-05 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 070.00-06 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 070.00-07 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 070.00-08 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 070.00-09 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 070.00-10 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M20x1.5 |
| ВКВ 070.00-11 | M16x1.5 | M18x1.5 | M20x1.5 | M25x1.5 | M27x1.5 | M20x1.5 |



ВНИМАНИЕ:

1 В зависимости от конфигурации и модели, некоторые пункты данного руководства могут не применяться.

2 Руководство применяется для электропневматических клапанов взрывозащищенных ЭПК 300 производства АО «РУСТ-95» независимо от маркировки. Точное название модели, основные характеристики и особые условия указаны в паспорте изделия.

По всем вопросам обращаться по адресу:

ООО «Торговый дом РУСТ-95»

115280, Москва, ул. Ленинская Слобода, 26с5, офис 2406.

Тел./факс (495) 787-74-35, (499) 579-31-13

Адрес изготовителя (АО «РУСТ-95»):

196655, г. Санкт-Петербург, Колпино, ул. Северная, д. 12

Электронная почта: contact@roost.ru