

ЗАКАЗАТЬ

**КЛАПАН РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ
КРВ-2**

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение	2
2 Основные технические данные и характеристики	3
3 Состав изделия	4
4 Устройство и работа клапана	7
5 Обеспечение взрывозащищенности	8
6 Контрольно-измерительные приборы	9
7 Размещение и монтаж, обеспечение взрывозащищенности при монтаже	9
8 Маркировка	10
9 Упаковка	11
10 Указание мер безопасности	11
11 Подготовка к работе и порядок работы	12
12 Объем и периодичность контрольно-профилактических работ, обеспечение взрывозащищенности при профилактических работах	13
13 Возможные неисправности и методы их устранения	14
14 Правила хранения и транспортирования	
15	
ПРИЛОЖЕНИЕ А.1 - Чертеж средств взрывозащиты КРВ-2	16

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Клапан распределительный взрывозащищенный КРВ-2 (в дальнейшем – клапан) предназначен для управления пневматическими приводами в автоматизированных системах управления технологическими процессами в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

1.2 Клапан в зависимости от вида взрывозащиты и напряжения питания выпускается в следующих исполнениях, приведенных в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Обозначение	Исполнение клапана	Вид взрывозащиты	Напряжение питания, В		Способ защиты кабеля	Примечание
			Род тока			
			постоянный	переменный		
2.954.006	КРВ-2-01	1ExdIICT5	24	-	Труба	-
-01	КРВ-2-02		48	-		
-02	КРВ-2-03		110	-		
-03	КРВ-2-04		-	220		
-04	КРВ-2А-01	1ExdmIICT5X	24	-	Металлорукав	Поставляется с кабелем
-05	КРВ-2А-02		48	-		
-06	КРВ-2А-03		110	-		
-07	КРВ-2А-04		-	220		

1.3 Клапаны исполнений КРВ-2-01...КРВ-2-04 имеют уровень взрывозащиты "взрывобезопасный", вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка", маркировку 1ExdIICT5, соответствуют ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.1-2002.

Клапаны исполнений КРВ-2А-01...КРВ-2А-04 имеют уровень взрывозащиты "взрывобезопасный", вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" и "герметизация компаундом", маркировку 1ExdmIICT5X, соответствуют ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.1-2002 и ГОСТ 30852.17-2002.

1.4 Клапан может устанавливаться во взрывоопасных зонах классов 1, 2 согласно ГОСТ 30852.13-2002, "Правилам устройства электроустановок" ПУЭ гл. 7.3 и другим нормативно-техническим документам, определяющим применимость электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.5 Клапан по защищенности от попадания внутрь изделия воды и твердых тел (пыли) имеет степень защиты IP54 по ГОСТ 14254-96.

1.6 Клапан может эксплуатироваться при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха - от минус 40 до плюс 70 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- относительная влажность воздуха до 100 % при 30 °С и более низких температурах с конденсацией влаги;
- давление на входе клапана от 0 до 1,0 МПа (от 0 до 10 кгс/см²);
- загрязненность рабочей среды не ниже 9 класса для воздуха по ГОСТ17433-80;
- допускаемое отклонение напряжения питания от номинального - от минус 15 до плюс 10 %.

1.7 Конструктивное исполнение клапана - нормально закрытый (ток открывает).

1.8 Клапан имеет условный проход $D_y = 3$ мм.

1.9 Клапан соответствует "Общим правилам взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств" ПБ 09-540-03 и пригоден для использования в системах противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ).

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Пропускная способность клапана K_V - не менее 0,3 м³/ч.

2.2 Клапан является прочным к воздействию испытательного давления 1,5 МПа (15 кгс/см²).

2.3 Потребляемая мощность - не более 16 Вт или 16 В·А.

2.4 Клапан герметичен относительно окружающей среды при давлении рабочей среды 1,0 МПа (10,0 кгс/см²). Пропуск воздуха через прокладочные соединения при омыливании в течение 1 мин не допускается.

2.5 Пропуск среды в затворе не превышает 0,9 см³/мин при давлении 1,0 МПа (10 кгс/см²).

2.6 Изоляция электрических цепей клапана относительно корпуса при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 30 до 80 % выдерживает в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения:

500 В для исполнений КРВ-2-01, КРВ-2-02, КРВ-2А-01, КРВ-2А-02;

1000 В для исполнений КРВ-2-03, КРВ-2А-03;

1500 В для исполнений КРВ-2-04, КРВ-2А-04 практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц.

2.7 Электрическое сопротивление изоляции электрических цепей клапана относительно корпуса при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной

влажности от 30 до 80 % - не менее 20 МОм.

2.8 Клапан функционирует при подаче минимально допустимого электрического напряжения.

2.9 Клапан устойчив к воздействию синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,15 мм.

2.10 Клапан работоспособен при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С при верхнем значении относительной влажности 100 % при 30 °С и более низких температурах с конденсацией влаги.

2.11 Показатели надежности

2.11.1 Средняя наработка до отказа - не менее 100000 ч.

2.11.2 Ресурс срабатывания - $1 \cdot 10^6$ циклов срабатываний.

2.11.3 Средний полный срок службы - не менее 10 лет.

2.12 Габаритные и присоединительные размеры клапана не более приведенных на рисунке 2.1.

Длина кабельного вывода исполнений КРВ-2А-01...КРВ-2А-04 устанавливается по согласованию с потребителем.

При отсутствии указаний потребителя клапаны выпускаются с длиной кабеля 1,0 м.

2.13 Масса клапана - не более 1,5 кг.

3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1 В состав изделия входят:

1) клапан КРВ-2 (исполнение по таблице 1.1), шт. 1

2) комплект инструмента и принадлежностей для исполнений

КРВ-2-01...КРВ-2-04:

ключ СЭлХА6.395.003, шт. 1 на 5 изд.

3) документация:

руководство по эксплуатации 2.954.006 РЭ, экз. 1

этикетка 2.954.006 ЭТ, экз. 1

Примечание - При поставке потребителю в один адрес партии клапанов поставляется 1 экз. руководства по эксплуатации на 10 клапанов.

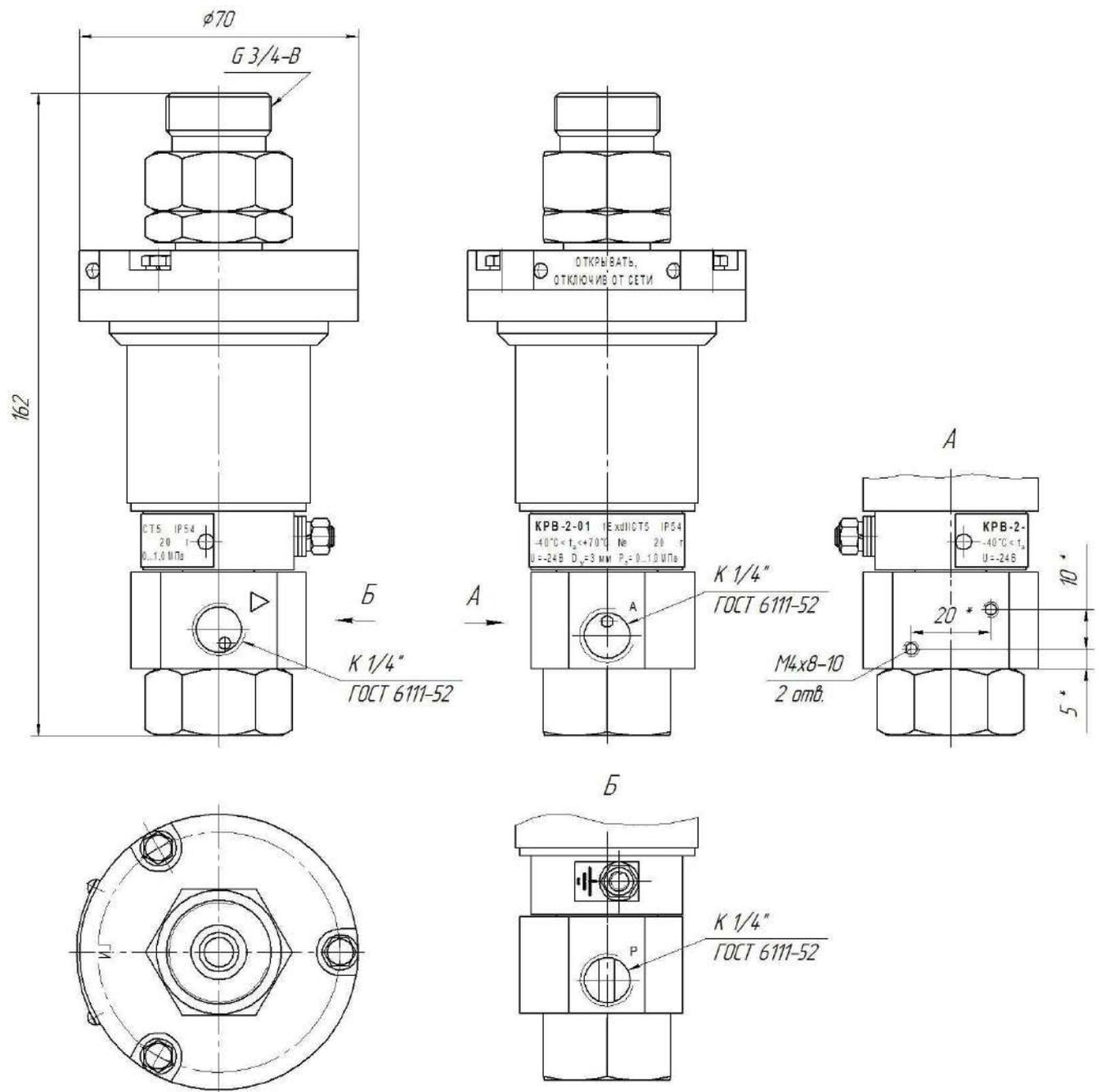


Рисунок 2.1 – Габаритные и присоединительные размеры клапана КРВ-2

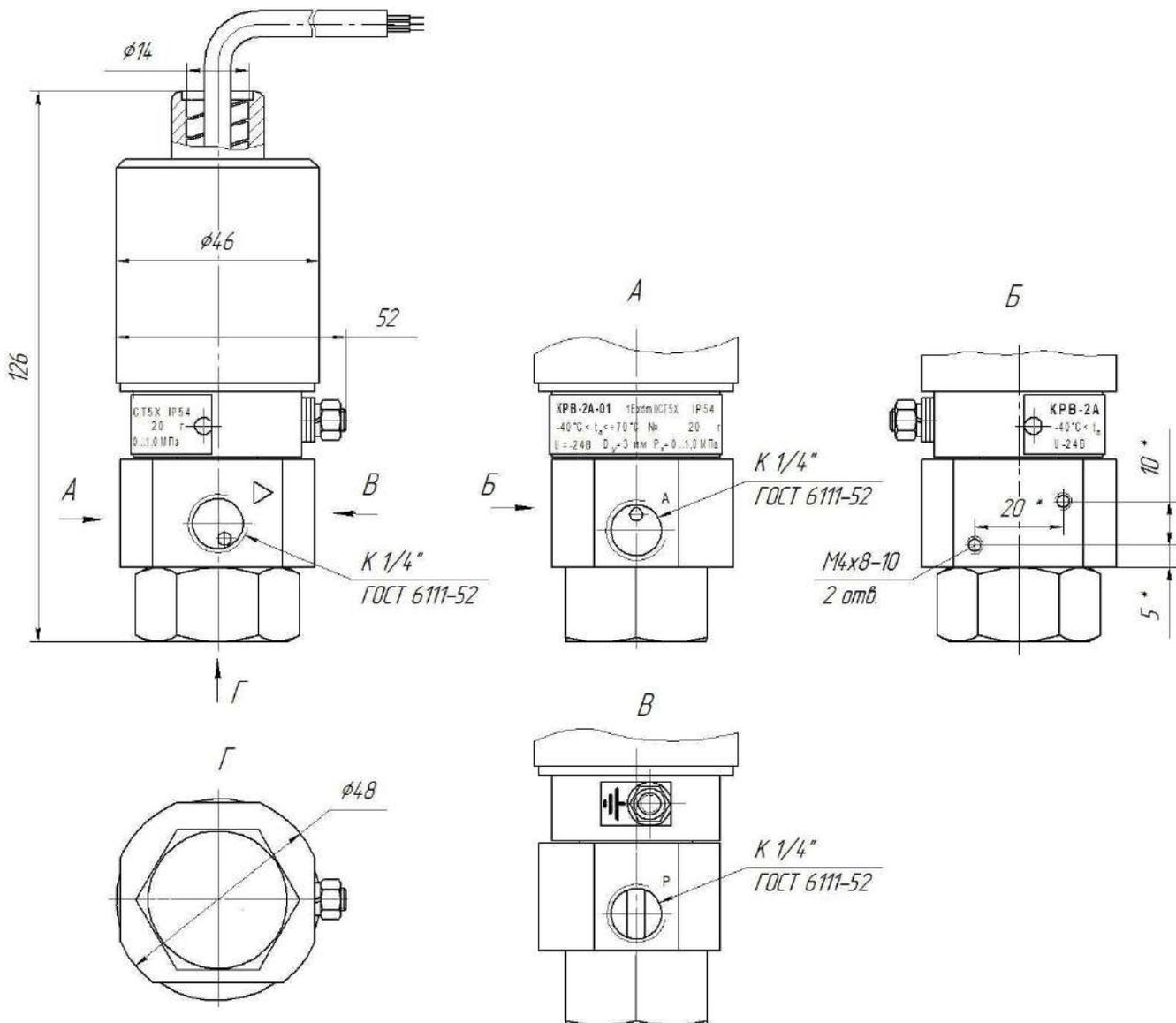


Рисунок 2.2 – Габаритные и присоединительные размеры клапана КРВ-2А

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА КЛАПАНА

4.1 Клапан представляет собой двухпозиционное трехлинейное распределительное устройство.

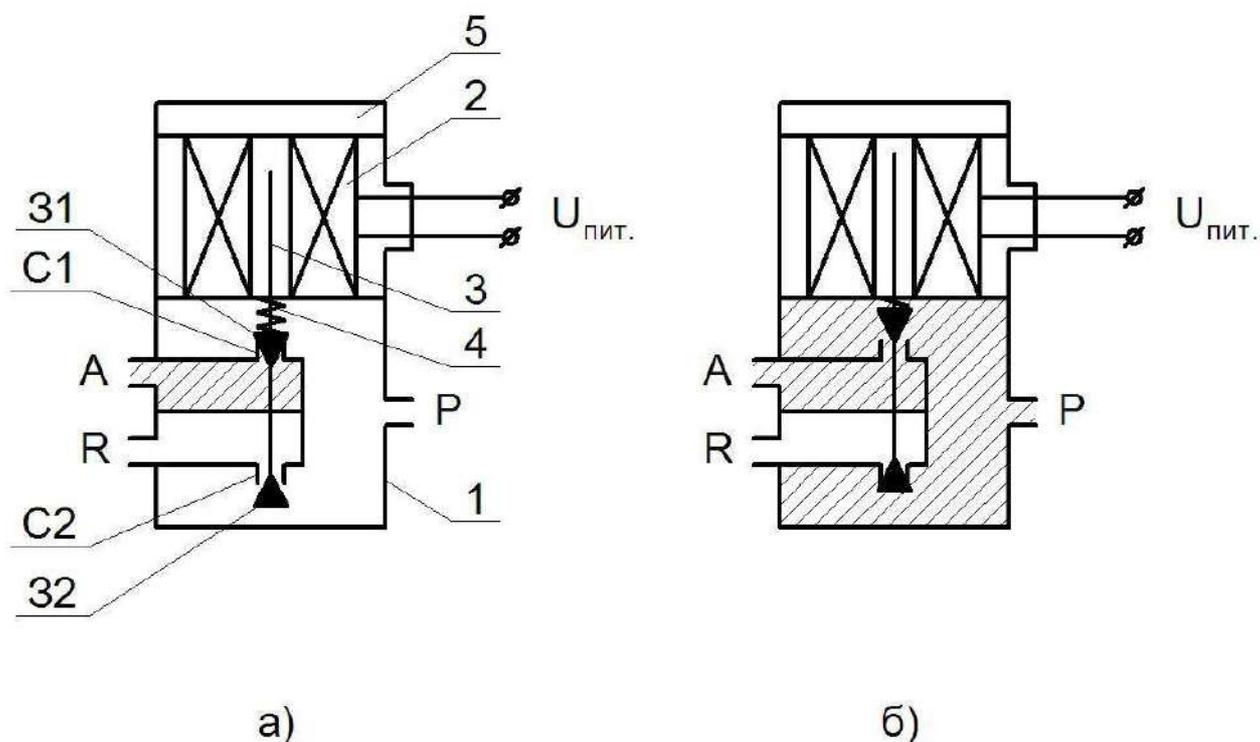
4.2 На рисунке 4.1 представлена кинематическая схема клапана.

Клапан состоит из корпуса 1, в котором установлена электромагнитная катушка 2, якорь 3 с заслонками 31 и 32. Якорь 3 подпружинен пружиной 4. Катушка закрывается крышкой 5.

4.3 При отсутствии электрического сигнала якорь 3 под действием пружины 4 занимает положение, при котором сопло С1 закрыто заслонкой 31, камера А закрыта, а камера Р через сопло С2 сообщена с линией сброса R.

При подаче электрического сигнала на электромагнитную катушку 2 якорь 3 занимает крайнее верхнее положение, сопло С2 перекрывается заслонкой 32, а сопло С1 открывается, соединяя камеру А с камерой Р.

При снятии электрического сигнала якорь 3 занимает первоначальное положение, камера А закрывается, а камера Р соединяется с линией сброса R.



1 – корпус; 2 – электромагнитная катушка; 3 – якорь; 4 – пружина;
5 – крышка; 31, 32 – заслонка; С1, С2 – сопло.

Рисунок 4.1 – Схема кинематическая клапана КРВ-2

5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

5.1 Взрывозащищенность клапанов исполнений КРВ-2-01...КРВ-2-04 обеспечивается видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ 30852.1-2002.

Взрывозащищенность достигнута за счет заключения электрических частей во взрывонепроницаемую оболочку, которая выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду.

Прочность оболочки проверяется испытаниями по ГОСТ 30852.1-2002 и ГОСТ 30852.0-2002. При этом на предприятии-изготовителе взрывоустойчивость каждой оболочки проверяют избыточным давлением не менее 1,5 МПа (15,0 кгс/см²) в течение не менее 10 с при изготовлении.

Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается применением щелевой взрывозащиты. На чертеже средств взрывозащиты (см. рисунок А.1 приложения А) показаны сопряжения деталей, обеспечивающих щелевую защиту. Эти сопряжения обозначены словом "взрыв" с указанием допускаемых по ГОСТ 30852.1-2002 параметров взрывозащиты: минимальной длины щели и шероховатости поверхностей прилегания, образующих взрывонепроницаемые щели. Механические повреждения взрывозащитных поверхностей не допускаются.

Взрывозащитные поверхности защищены от коррозии покрытием Ан.окс.хр. и Ц.9 хр.

На корпусах клапанов КРВ-2-01...КРВ-2-04 имеется маркировка взрывозащиты 1ExdIICT5.

5.2 Взрывозащищенность клапанов исполнений КРВ-2А-01...КРВ-2А-04 обеспечивается видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ 30852.1-2002 и "герметизация компаундом" по ГОСТ 30852.17-2002.

Взрывозащищенность кабельного ввода обеспечивается герметизацией его с помощью эпоксидного компаунда К-115, устойчивого к воздействию внешней среды в процессе всего срока службы клапана.

На рисунке А.1 показана конструкция клапана и приведены технические требования, обеспечивающие взрывозащищенность кабельного ввода.

Конструкция кабельного ввода, размещение электрических узлов в нем и монтаж обеспечивают равномерное заполнение эпоксидным компаундом его внутренней полости. В заливочной массе отсутствуют раковины, трещины, воздушные пузыри, отслоения.

Высота слоя заливочной массы не менее 6 мм. Температура наружной поверхности оболочки в наиболее нагретых местах в предельных режимах работы изделия не

превышает 100 °С, допускаемой для электрооборудования температурного класса Т5 (100 °С).

Все болты, крепящие детали со взрывозащитными поверхностями, а также токоведущие и заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания применением пружинных шайб. На корпусах клапанов КРВ-2А-01...КРВ-2А-04 имеется маркировка взрывозащиты 1ExdmIICT5X.

6 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

6.1 В процессе подготовки клапана к работе и во время его эксплуатации необходимо иметь ротаметр РМ-40 ГУЗ ГОСТ 13045-81 в количестве 1 шт.

7 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ

7.1 Клапан устанавливают во взрывоопасных зонах классов 1, 2, при этом следует руководствоваться п.1.4 настоящего руководства по эксплуатации, ГОСТ 30852.13-2002, главой 3.4 ПТЭЭП, действующими "Правилами устройства электроустановок" ПУЭ и другими нормативными руководящими документами.

7.2 Температура окружающей среды в месте установки клапана не должна выходить за пределы от минус 40 до плюс 70 °С при относительной влажности до 100 % при 30 °С и более низких температурах с конденсацией влаги.

7.3 Перед монтажом клапан должен быть осмотрен.

При осмотре клапана визуально проверить:

- целостность взрывонепроницаемой оболочки;
- наличие всех крепящих элементов;
- наличие маркировки взрывозащиты;
- наличие заземляющих устройств.

7.4 Клапан должен быть смонтирован на месте эксплуатации и заземлен как с помощью внутреннего заземляющего зажима, так и наружного, которые должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 21130-76. При этом необходимо руководствоваться ПУЭ.

Наружный заземляющий зажим клапана соединить стальной шиной с общей линией заземления.

После проведения заземления необходимо проверить величину сопротивления контура заземления. Сопротивление контура заземления проверяют омметром, один конец которого присоединяют к корпусу электромагнитной катушки, другой к линии заземления. Величина сопротивления заземляющего контура не должна превышать 4 Ом.

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

7.5 Монтаж кабеля ведется в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.13-2002, ПУЭ. В клапане конструктивно предусмотрена возможность монтажа кабеля в металлорукаве РЗ-Ц-10 ТУ 22-5570-83.

В системе прокладки кабеля должны быть предусмотрены разгрузочные устройства, исключающие передачу растягивающих и скручивающих усилий на жилы кабеля.

7.6 Особые условия эксплуатации, обозначенные знаком «Х» в маркировке взрывозащиты клапанов исполнений КРВ-2А-01...КРВ-2А-04 означают, что электрический монтаж клапанов должен вестись с помощью взрывозащищенных соединительных коробок, предназначенных для использования в соответствующей взрывоопасной зоне.

8 МАРКИРОВКА

8.1 Маркировка выполнена в соответствии с ГОСТ 26828-86.

8.2 На планке, прикрепленной к корпусу клапана, нанесены надписи:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение клапана;
- заводской номер клапана;
- маркировка взрывозащиты;
- маркировка степени защиты IP54;
- диапазон температур окружающей среды в условиях эксплуатации;
- год изготовления;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия.

8.3 Качество маркировки обеспечивает ее сохранность в течение полного срока службы.

8.4 Транспортная маркировка груза проводится в соответствии с ГОСТ 14192-96.

9 УПАКОВКА

9.1 Перед упаковкой в транспортную тару клапаны консервируют.

Консервацию и упаковку проводят по ГОСТ 9.014-78, вариант временной защиты ВЗ-10, вариант внутренней упаковки ВУ-5 с применением пакетов из полиэтиленовой пленки марки М по ГОСТ 10354-82 толщиной 0,15 мм.

Срок консервации (переконсервации) - 2 года.

9.2 Упаковку клапанов проводят 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.

9.3 Эксплуатационную документацию и упаковочный лист упаковывают отдельно в пакеты из полиэтиленовой пленки марки М по ГОСТ 10354-82 толщиной 0,15 мм.

Все швы пакетов заваривают.

9.4 Упакованные клапаны и эксплуатационную документацию укладывают в ящик по ГОСТ 5959-80.

9.5 Количество изделий, упаковываемых в один транспортный ящик, определяется объемам поставки.

10 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

10.1 На клапан распространяются требования безопасности согласно ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.1-2002 и ГОСТ 30852.17-2002.

10.2 К работе по монтажу и эксплуатации клапана допускается персонал, знающий правила эксплуатации электроустановок и правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

10.3 При эксплуатации клапана должны выполняться требования безопасности согласно "Правилам устройства электроустановок", "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

10.4 Монтаж пневматических линий производить с использованием металлических и полиэтиленовых трубок, рассчитанных на рабочее давление не менее 1,0 МПа (10 кгс/см²).

10.5 Категорически запрещается производить ремонт клапанов во взрывоопасной зоне.

10.6 На клапане имеется маркировка взрывозащиты и дополнительные надписи.

10.7 Окраска знаков взрывозащиты и остальных надписей является контрастной и сохраняется весь срок службы клапана.

10.8 Клапан должен быть заземлен как с помощью внутреннего, так и наружного заземляющего зажима.

10.9 Поставляться для систем контроля, управления и ПАЗ на взрывоопасные технологические объекты могут только клапаны, прошедшие стендовые испытания (приработку в течение 360 ч.).

10.10 Для объектов с технологическими блоками всех категорий взрывоопасности в системах контроля, управления и ПАЗ, связи и оповещения запрещается использовать клапаны, отработавшие средний полный срок службы.

11 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

11.1 Произвести монтаж клапана согласно раздела 7 настоящего руководства.

11.2 Убедиться перед включением клапана в том, что в подключенных кабелях отсутствуют повреждения и газовые линии герметичны.

11.3 Установить на входе А клапана рабочее давление, при этом расход на выходе должен отсутствовать.

Включить клапан, к выходу Р подключить ротаметр РМ-40 ГУЗ. Расход воздуха должен быть не менее $15 \text{ м}^3/\text{ч}$. При отсутствии электрического сигнала расход на выходе должен быть равен нулю. Отключить ротаметр, а к выходу подключить рабочую полость пневмопривода.

12 ОБЪЕМ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ КОНТРОЛЬНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ РАБОТАХ

12.1 К эксплуатации клапана могут быть допущены лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие инструктаж.

Прием клапана в эксплуатацию после его монтажа, организация эксплуатации, выполнение мероприятий по технике безопасности и ремонт должны производиться в полном соответствии с главой 3.4 ПТЭЭП.

12.2 При эксплуатации клапана необходимо поддерживать его работоспособность и выполнять все мероприятия в полном соответствии с разделами 5 и 7 настоящего руководства.

12.3 В процессе эксплуатации клапан должен подвергаться периодическому осмотру и ремонту.

При ежемесячном осмотре необходимо проверять:

- целостность взрывонепроницаемой оболочки клапана, отсутствие на ней вмятин и других повреждений;

- наличие всех крепежных элементов;

- наличие маркировки взрывозащиты и предупредительных надписей;

- состояние заземления: заземляющие зажимы должны быть затянуты и на них не должно быть коррозии. В случае необходимости они должны быть зачищены и смазаны консистентной смазкой.

12.4 Профилактический контроль должны проводиться не реже одного раза в полугодие. При профилактическом осмотре выполняются все работы ежемесячного внешнего осмотра.

Для демонтажа клапана следует отключить его от газовой и электрической сети. Произвести проверки взрывозащитных поверхностей. Детали с поврежденными взрывозащитными поверхностями к эксплуатации не допускаются.

12.5 Ремонт клапана должен производиться в соответствии с ГОСТ 30852.18-2002. По окончании ремонта должны быть проверены параметры взрывозащиты в соответствии с чертежом средств взрывозащиты клапана. Отступления не допускаются.

13 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

13.1 Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице

13.1.

Таблица 13.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1 При наличии рабочего давления на входе и подаче электрического сигнала расход на выходе отсутствует.	1) негерметичность соединения электромагнитной катушки и корпуса клапана;	Устранить негерметичность.
	2) засорилось сопло;	Прочистить сопло.
	3) обрыв в электрической цепи питания электромагнита.	Устранить обрыв.
2 Клапан негерметичен при наличии рабочего давления.	Слабая затяжка уплотнительных деталей.	Затянуть крепежные детали.
3 Электрическое сопротивление изоляции менее 20 МОм.	Неправильно проведен электрический монтаж.	Проверить правильность подсоединения клапана.
4 Пропуск среды в затворе превышает 0,9 см ³ /мин.	Попадание инородного тела в сопло.	Проверить узел сопло-заслонка. Удалить инородное тело.
5 Клапан не срабатывает при подаче минимально допустимого электрического напряжения.	Повреждена обмотка электромагнитной катушки. Наличие механических примесей.	Проверить обмотку, устранить неисправность. Разобрать и продуть сжатым воздухом.

14 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

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

14.2 Срок хранения клапанов - не более 24 месяцев.

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

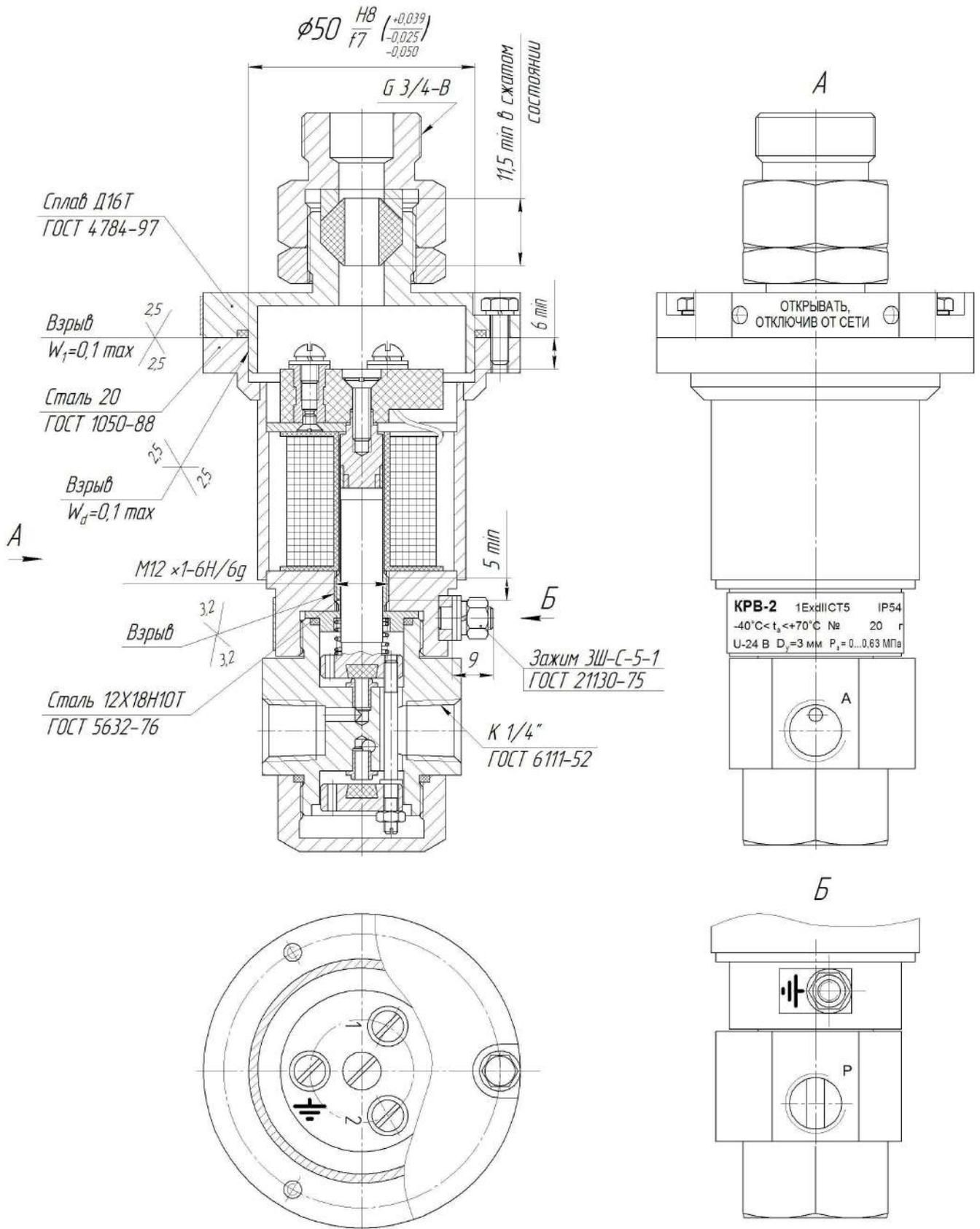
14.4 Клапаны в упаковке хранятся на стеллажах и могут укладываться один на другой.

14.5 Упакованные клапаны транспортируются в крытых железнодорожных вагонах, универсальных контейнерах и закрытых автомашинах при условии хранения 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69 и в соответствии с правилами перевозок грузов соответствующих транспортных министерств.

14.6 После транспортирования при низких температурах клапаны выдерживаются без распаковки в течение 24 часов при нормальных условиях.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

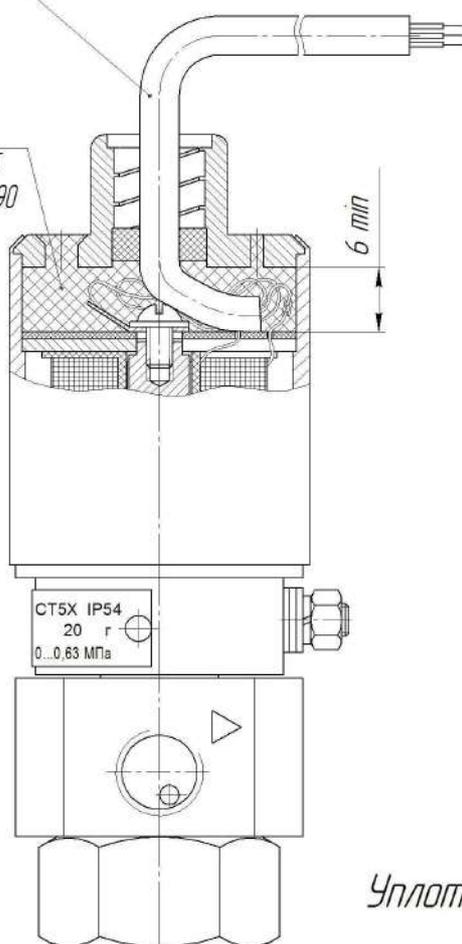
КРВ-2



КРВ-2А

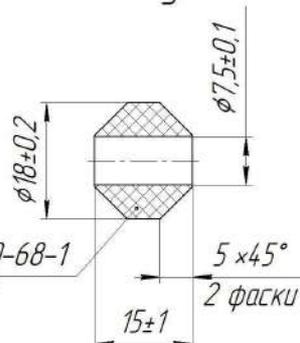
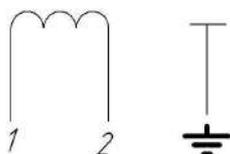
Кабель МКШЗх0,35
ГОСТ 10348-80

П
Компаунд К-115
СТП20.550.029.002-90



Уплотнительная втулка для кабеля

Схема электрическая



Смесь резиновая НУ-68-1
ТУ 38 005 1166-98

1. Размеры для справок.
2. Свободный объем оболочки 40 см^3 .
3. Испытательное давление – $0,9 \text{ МПа}$ (9 кгс/см^2).
4. На поверхностях, обозначенных надписью "Взрыв", раковины и механические повреждения не допускаются.
5. В массе компаунда, залитого в полость П, раковины и воздушные пузыри не допускаются. Отслоение компаунда от стенок корпуса не допускается.
6. Покрытие: Ц9.хр. - стальных деталей;
Ан.Окс.хр. - деталей из алюминиевых сплавов.

Рисунок А.1 - Чертеж средств взрывозащиты КРВ-2

ЗАКАЗАТЬ