

УТВЕРЖДАЮ:

Главный конструктор  
ООО «НПО САРОВ-ВОЛГОГАЗ»

\_\_\_\_\_ В.Н. Воробьев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

БЛОК КОНЦЕВЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ  
КЛИЖ.421411.001  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
КЛИЖ.421411.001РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

## Содержание

1	Описание и работа БКП.....	4
2	Использование по назначению .....	11
3	Техническое обслуживание .....	13
4	Хранение и транспортирование.....	15
5	Требования к утилизации.....	15
6	Сведения об изготовителе.....	15
	Приложение А.....	15

					КЛИЖ.421411.001РЭ					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Блок концевых переключателей</b>  Руководство по эксплуатации			Лит	Лист	Листов
Разраб.	Никитин							2	17	
Пров.	Аксенов									
Н.контр.	Воробьев									
Инв. №подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата			

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на блок концевых переключателей КЛИЖ.421411.001 (в дальнейшем по тексту БКП), предназначенный для коммутации сигналов при поворотах на заданный угол роторов запорно-регулирующих устройств.

РЭ предназначено для изучения БКП и содержит технические данные, описание состава, конструкции, работы, а также порядок работ, проводимых в процессе эксплуатации.

К эксплуатации БКП допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим РЭ и прошедшие специальное обучение.

					<b>КЛИЖ.421411.001РЭ</b>			Лист	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				3	
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

# 1 Описание и работа БКП

## 1.1 Назначение

1.1.1 БКП предназначен для коммутации сигналов при поворотах на заданный угол роторов запорно-регулирующих устройств.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Режим работы БКП – непрерывный, круглосуточный.

1.2.2 Диапазон рабочих температур, °С - от минус 50 до плюс 70.

1.2.3 БКП устойчив к воздействию относительной влажности до 85% при температуре не более 40°С.

1.2.4 БКП устойчив к воздействию пониженного 66 кПа (495 мм.рт.ст.) и повышенного 106,7 кПа (800 мм.рт.ст.) давления окружающей среды.

1.2.5 БКП прочен к воздействию синусоидальной вибрации с частотой от 10 до 60 Гц с амплитудой смещения до 0,35 мм и с частотой от 60 до 500Гц с амплитудой ускорения,  $m/c^2$  - 49(5g).

1.2.6 Конструкция БКП предусматривает гальваническую изоляцию (диэлектрическое отделение) коммутирующих устройств от тела крана.

1.2.7 Масса БКП не более, кг - 4.

1.2.8 Габаритные размеры, мм - Ø189×230.

1.2.9 Электрическое сопротивление изоляции между гальванически не связанными цепями не менее, МОм - 20.

1.2.10 Электрическая прочность изоляции, В - 500.

1.2.11 Сопротивление замкнутого контакта не более, Ом - 0,1.

1.2.12 Степень защиты от пыли и влаги не ниже IP-64 ГОСТ14254.

1.2.13 Ресурс переключений БКП, циклов – не менее 25 000.

1.2.14 Среднее время наработки на отказ не менее, ч - 20 000.

1.2.15 Назначенный срок службы БКП, лет - 12.

1.2.16 Гарантийный срок службы БКП - 1,5 года с момента ввода в эксплуатацию, но не более 3,5 лет с момента изготовления.

## 1.3 Обеспечение взрывозащищенности

1.3.1 Взрывозащищенность БКП обеспечивается видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ ИЕС 60079-1. Взрывонепроницаемая оболочка, в которой заключены контактные блоки кнопок, выдерживает давление взрыва внутри нее и исключает его передачу в окружающую взрывоопасную среду.

1.3.2 Взрывозащищенность оболочки обеспечивается применением целевой взрывозащиты. В чертеже средств взрывозащиты изделия (Приложение А) словом «ВЗРЫВ» обозначены взрывонепроницаемые соединения оболочки с указанием допускаемых по ГОСТ ИЕС 60079-1 параметров взрывозащиты.

1.3.3 Взрывонепроницаемость ввода кабеля достигается путем применения уплотнения их резиновым эластичным кольцом, расположенном во взрывозащищенном кабельном вводе ВК-Н-ВЭЛ»-М20-Exd-B1,5 ПИНЮ.687153.002ТУ.

					<b>КЛИЖ.421411.001РЭ</b>			Лист	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				4	
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

1.3.4 Заземляющие зажимы предохранены от ослабления применением контргаек и пружинных шайб. На корпусе расположено наружное и внутреннее заземление, возле каждого заземляющего зажима выполнен рельефный знак заземления.

1.3.5 На оболочке имеется маркировка взрывозащиты «2Ex d ПВ Т70 С Gb» и предупредительная надпись "ВНИМАНИЕ - ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!".

#### 1.4 Состав БКП

1.4.1 В состав поставки входят:

- БКП;
- комплект запасных частей КЛИЖ.421943.001;
- паспорт КЛИЖ.421411.001ПС;
- руководство по эксплуатации КЛИЖ.421411.001РЭ.
- В состав комплекта запасных частей КЛИЖ.421943.001 входят:
  - кнопка ПК22-1В АУБК.642240.008ТУ - 2 шт;
  - кольцо уплотнительное Quers R13 145-150-36 ГОСТ 9833-73, Q-Rubber 3 - 1 шт;
  - уплотнение ротора Quers R13, внутренний диаметр d=22,4 mm, OD=2,65,
  - Q-Rubber 3 - 1шт;
  - кольцо опорное Quers ST08, d=22,4 mm, D=27 mm, L=1,5 mm, QL-Pur - 2шт.

Комплект монтажных частей не входит в состав БКП и поставляется по отдельному заказу.

					<b>КЛИЖ.421411.001РЭ</b>			Лист	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				<b>5</b>	
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

## 1.5 Устройство и работа

### 1.5.1 Конструкция БКП показана на рисунках 1.1, 1.2, 1.3.

На основании поз.14 закреплена втулка поз.1, являющаяся подшипником вала поз.17, соединенного с валом запорного-регулирующего устройства. На валу БКП закреплено коромысло поз.2, несущее подпружиненные тарельчатые толкатели, которые при повороте вала нажимают на кнопки SB1 или SB2 (в зависимости от направления поворота вала).

Кнопки SB1 и SB2 закреплены на держателе поз.18, изготовленного из диэлектрика, исключающего электрический контакт корпуса БКП с корпусами кнопок SB1, SB2.

Диэлектрические вставки, входящие в состав тарельчатых толкателей исключают электрический контакт нажимных элементов кнопок с корпусом БКП.

Подпружиненная конструкция толкателей позволяет валу провернуться на угол 10° после коммутации контактов кнопок.

Винт поз.36 позволяет зафиксировать коромысло с толкателями на валу при любом его угловом положении относительно основания поз.14.

Осевая фиксация коромысла на валу осуществлена с помощью стопорного кольца поз.41.

Коромысло и кнопки защищены стеклотекстолитовой крышкой поз.10.

На крышке БКП поз.13 имеется гермоввод поз.51 для ввода кабеля. Диаметр кабеля может находиться в пределах от 5 до 10 мм. Сечение жил кабеля должно быть в пределах 0,1 – 0,35 мм<sup>2</sup>. В кабеле должен быть заземляющая жила. Под крышкой БКП имеется шпильчатый зажим заземления Е.

Герметичность внутреннего объема обеспечивают: уплотнение ротора (вала) поз.54, 55, уплотнение крышки поз.56 и прокладка-герметик между фланцем втулки поз.1 и основанием поз.14.

Закрепленный на валу указатель поз.19 служит для визуального определения угла поворота вала при его вращении относительно корпуса БКП (рисунки 1.1 и 1.3).

Схема электрическая принципиальная БКП показана на рисунке 1.4. Положение контактов соответствует среднему положению вала, когда толкатели не воздействуют на кнопки.

					<b>КЛИЖ.421411.001РЭ</b>		Лист		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			<b>6</b>		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

194 \*

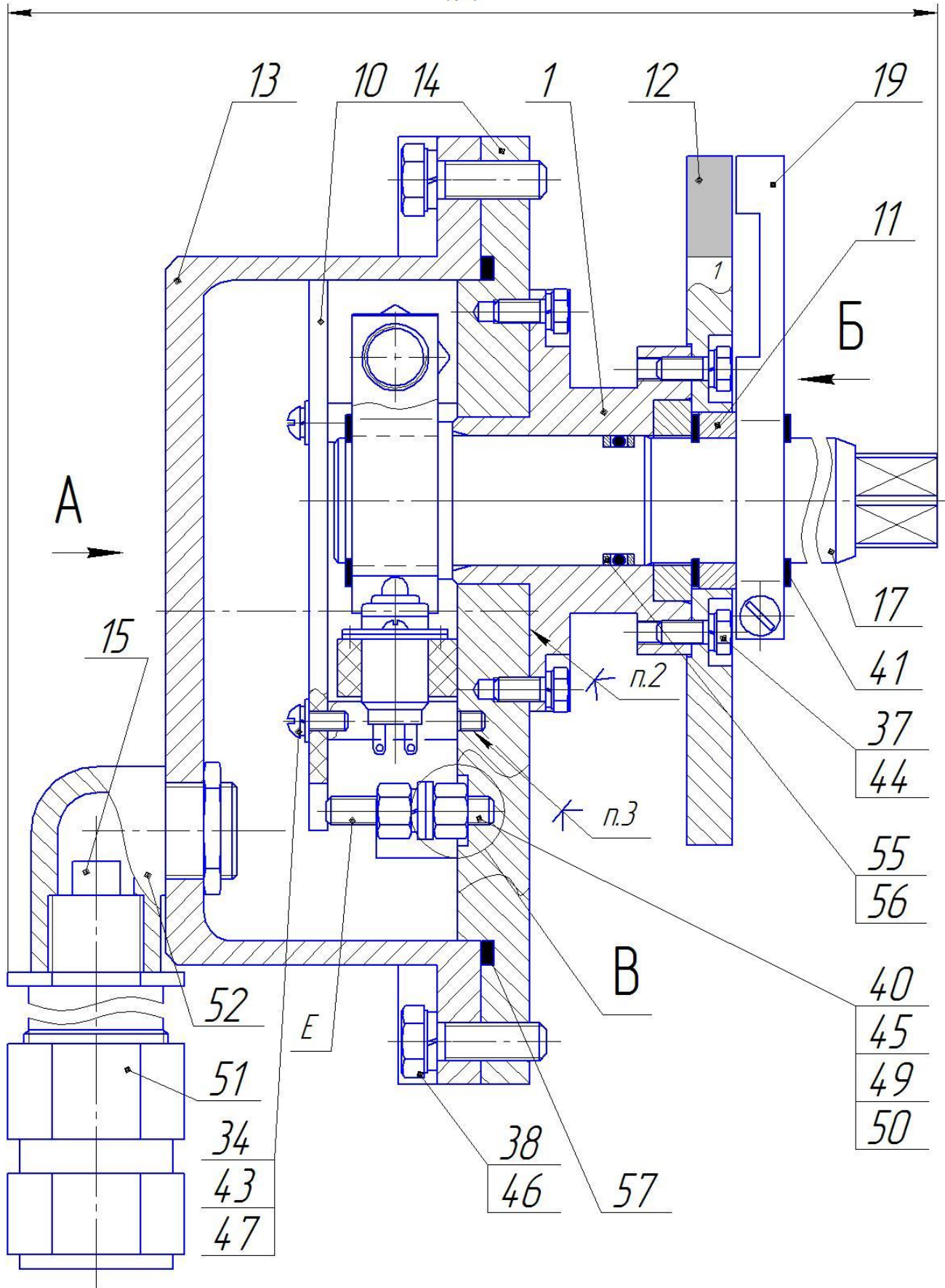


Рисунок 1.1 – Конструкция БКП

				<b>КЛИЖ.421411.001РЭ</b>		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.

Подп. и дата

Формат А4

A

Крышки поз. 10, 13 не показаны

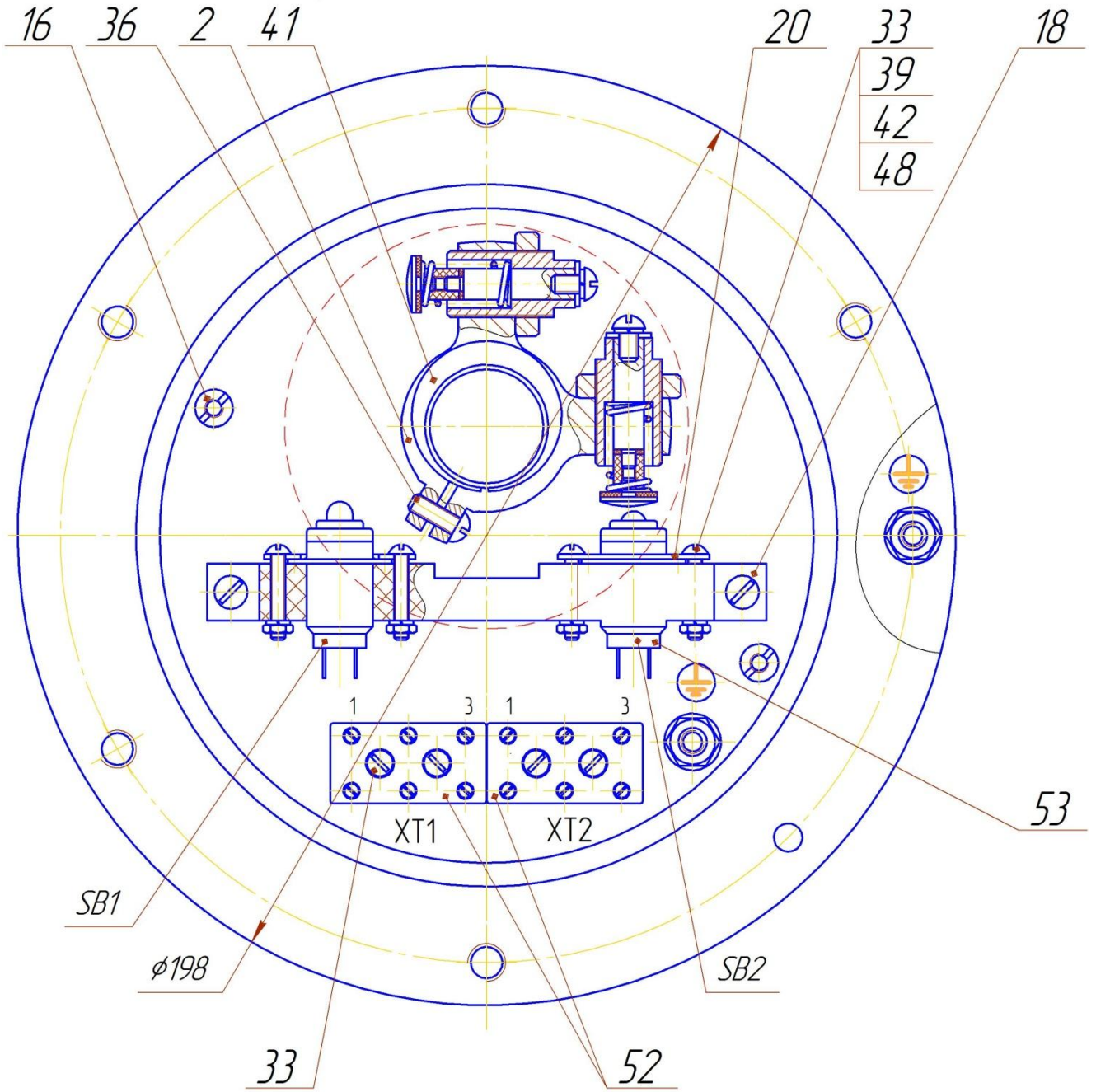


Рисунок 1.2 – Конструкция БКП

					<b>КЛИЖ.421411.001РЭ</b>		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			<b>8</b>
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	Подп. и дата

Формат А4



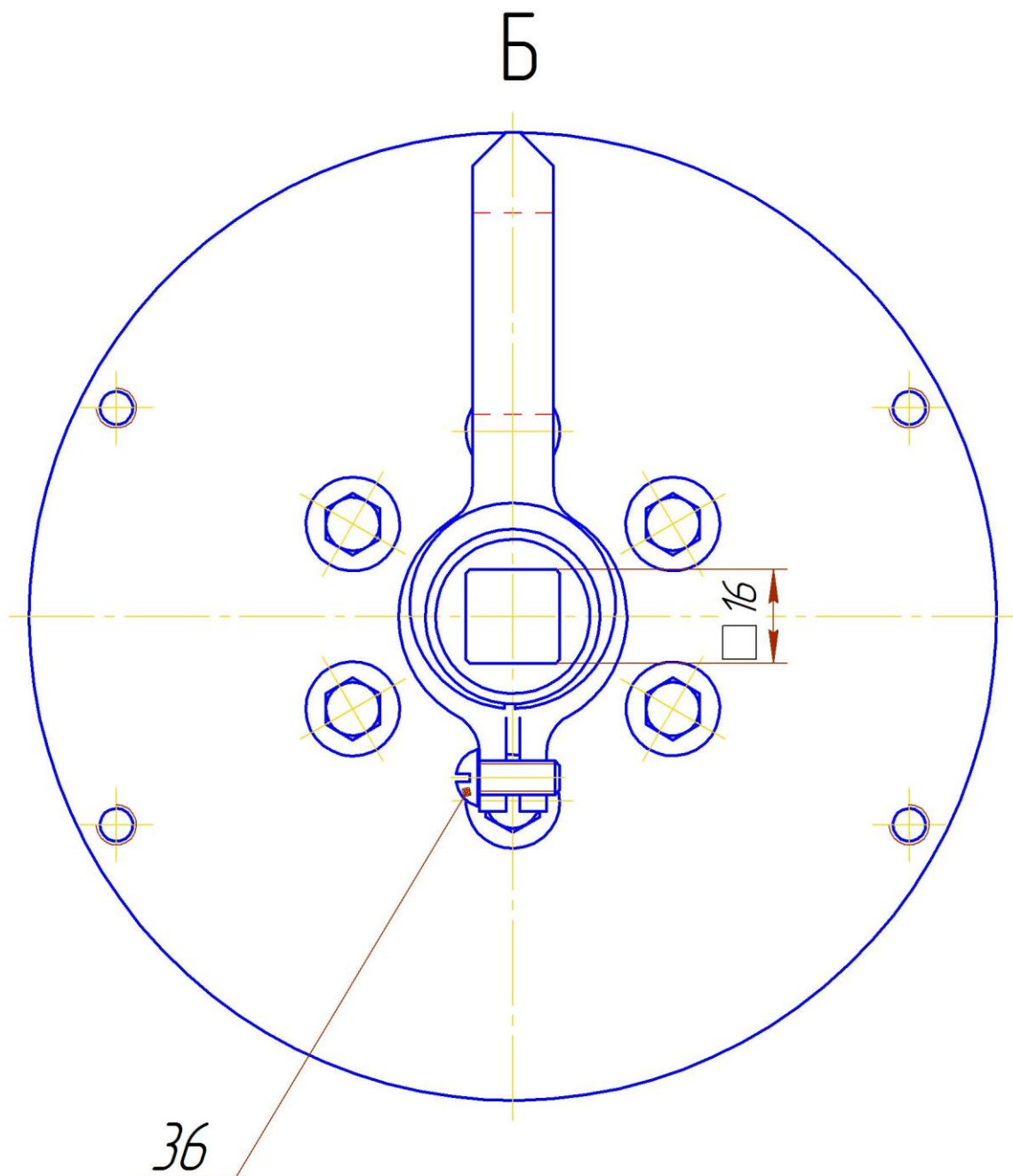


Рисунок 1.3 – Конструкция БКИ (указатель угла поворота вала)

					<b>КЛИЖ.421411.001РЭ</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		<b>9</b>
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

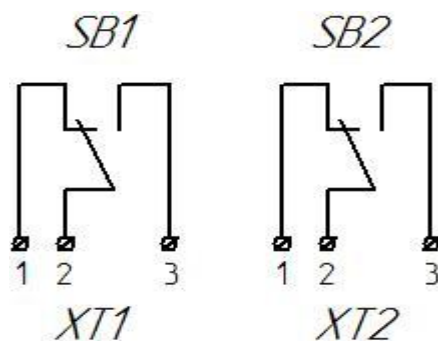


Рисунок 1.4 - Схема электрическая принципиальная БКП

## 1.6 Маркировка

1.6.1 На крышке БКП (поз.13 на рисунке 1.1) имеется маркировка:

- надпись "БКП КЛИЖ.421411.001";
- наименование предприятия-изготовителя или его зарегистрированный товарный знак;
- наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата;
- наименование типа взрывозащиты "2Ex d IIB T70 C Gb";
- надпись "ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ";
- заводской номер и дата изготовления - квартал, год.
- Специальный знак взрывобезопасности – «Ex»;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза «ЕАС».
- QR-код.

## 1.7 Пломбирование

1.7.1 После выполнения монтажа БКП пломбируется. Пломба устанавливается на проволоке, проходящей через отверстия в головках двух из шести болтов поз.38, крепящих крышку поз.13 (рисунок 1.1).

## 1.8 Упаковка

1.8.1 БКП, КМЧ, паспорт и руководство по эксплуатации упакованы в ящик.

## 1.9 Обеспечение взрывозащищенности

1.9.1 Взрывозащищенность БКП обеспечена видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ ИЕС 60079-1 и имеет маркировку 2Ex d IIB T70 C Gb.

					<b>КЛИЖ.421411.001РЭ</b>		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			<b>10</b>
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	
						Подп. и дата	

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Монтаж БКП

2.1.1 Установку БКП на запорно-регулирующем устройстве осуществлять с использованием комплекта монтажных частей, не входящего в состав БКП, поставляемого по отдельному заказу и имеющего конструкцию, соответствующую конкретному устройству.

2.1.2 Перед соединением вала БКП с валом запорно-регулирующего устройства ослабить винты поз.36 (рисунки 1.1 , 1.3), фиксирующие угловое положение коромысла поз.2 и угловое положение указателя поз.19. После определения положений коромысла и указателя при замыкании контактов кнопок винты поз.36 затянуть.

2.1.3 Для установки точного положения вала при замыкании контактов кнопок можно изменить вылет толкателей из корпуса коромысла как показано на рисунке 2.1. Для изменения вылета толкателя ослабить контргайку. При угловом положении вала, когда требуется замыкание контактов, вращая толкатель, установить его в необходимое положение (при этом должно произойти замыкание контактов) и затянуть контргайку.

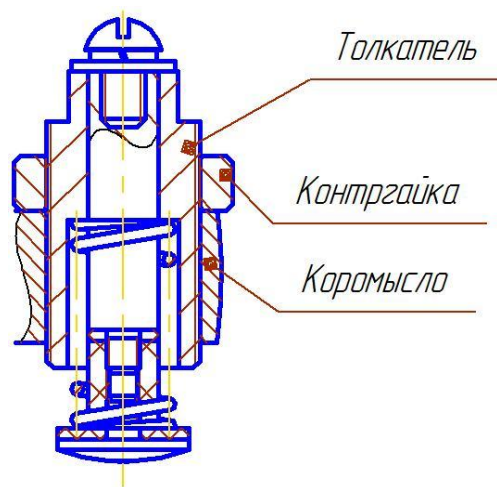


Рисунок 2.1

2.1.4 Монтаж сигнального кабеля производить в соответствии с рисунком 2.2, соединения производить руководствуясь схемой электрической принципиальной (рисунок 1.4) учитывая потребности потребителя. Заземляющий провод сигнального кабеля необходимо соединить с зажимом заземления Е (рисунок 1.1).

					<b>КЛИЖ.421411.001РЭ</b>		Лист		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			<b>11</b>		
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

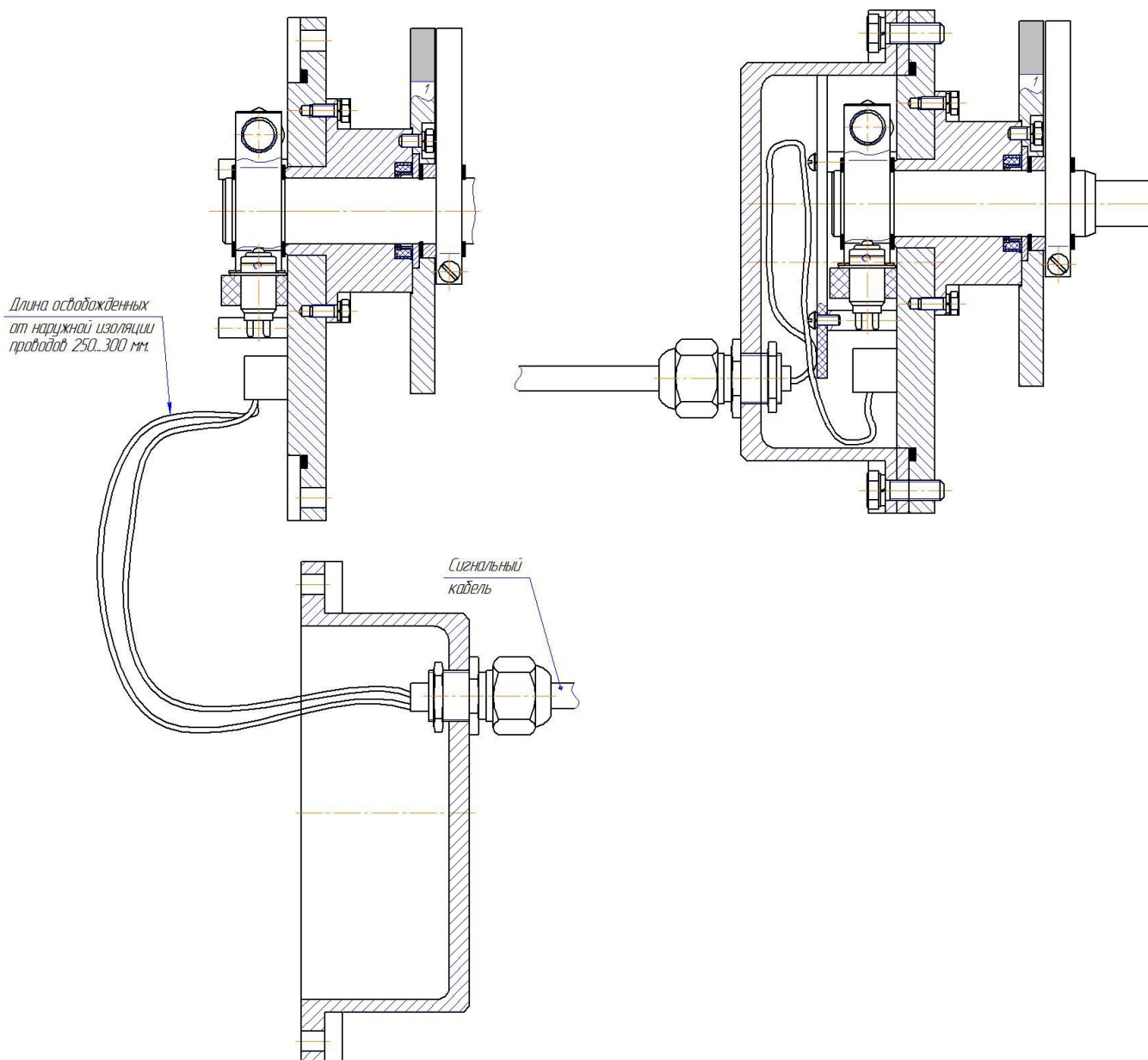


Рисунок 2.2 – монтаж кабеля и его укладка при установке крышек

## 2.2 Эксплуатация БКП

2.2.1 Эксплуатация БКП должна проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-17 «Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок».

2.2.2 При эксплуатации БКП должен подвергаться периодическому внешнему осмотру. При внешнем осмотре необходимо проверить:

- целостность пломб;
- целостность заземляющих зажимов и их маркировку;
- отсутствие обрывов заземляющих проводов;
- надежность присоединения кабеля;
- отсутствие механических повреждений.

2.2.3 Эксплуатация БКП при наличии повреждений и неисправностей запрещена.

					<b>КЛИЖ.421411.001РЭ</b>		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			<b>12</b>
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	
						Подп. и дата	

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Профилактический осмотр

3.1.1 При профилактическом осмотре проводится проверка состояния средств, обеспечивающих взрывозащищенность (см. 2.2.2), целостность кольца уплотнительного поз.56 (рисунок 1.1).  
Периодичность профилактического осмотра не реже одного раза в квартал.

После проведения профилактического осмотра устранить замеченные недостатки.

#### 3.2 Замена кольца уплотнительного

3.2.1 Замену кольца уплотнительного поз.56 (рисунок 1.1) необходимо производить через каждые шесть лет эксплуатации. Кольцо уплотнительное входит в состав комплекта запасных частей.

При замене кольца уплотнительного и при профилактических осмотрах необходимо оберегать поверхности канавки уплотнения и сопрягаемые поверхности от механических повреждений, попадания на них разъедающих веществ, посторонних предметов.

#### 3.3 Замена уплотнения ротора

3.3.1 Замену уплотнения ротора поз.54, 55 (рисунок 1.1) необходимо производить через каждые шесть лет эксплуатации.

3.3.2 Для замены уплотнения ротора необходимо:

в соответствии с рисунком 1.1

- снять с вала стопорное кольцо поз.41;
- снять с вала указатель поз.19, ослабив винт поз.36 ;
- отвинтив винты поз.37 снять пластину поз.12, кольцо поз.11;
- снять с вала стопорное кольцо К;
- при снятых крышках поз.10, 13, извлечь вал с коромыслом ;

в соответствии с рисунком 3.1

- заменить уплотнение ротора с кольцами опорными .

Произвести сборку в обратной последовательности.

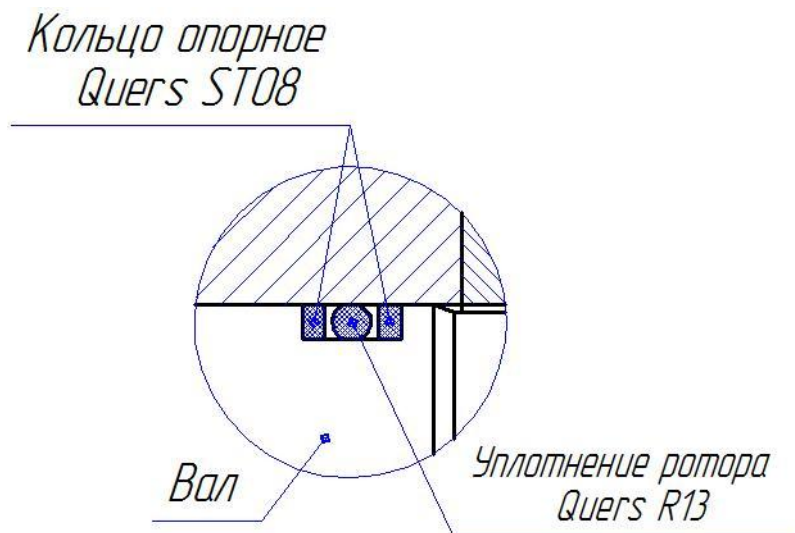


Рисунок 3.1

					<b>КЛИЖ.421411.001РЭ</b>		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			<b>13</b>
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 3.4 Замена кнопок

3.4.1 В случае выхода из строя кнопки ПК22-1В заменить ее на исправную из комплекта запасных частей. Кнопка крепится к держателю поз.18 с помощью накладки поз.20 и двух винтов с гайками (рисунок 1.2). Заменяя кнопку произвести электромонтаж по технологии потребителя в соответствии со схемой, показанной на рисунке 1.

3.5 Перечень возможных неисправностей БКП и методы их устранения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень неисправностей БКП

Неисправность	Вероятная причина	Методы исправления
Отсутствие замыкания контактов кнопок в крайних положениях ротора	1. Сбилась настройка положения коромысла поз.2 и толкателя 2. Неисправна кнопка ПК22	1. Выполнить настройку согласно п. 2.1.2 и 2.1.3 2. Заменить кнопку согласно п. 3.4.1

					<b>КЛИЖ.421411.001РЭ</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		<b>14</b>
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		

## 4 Хранение и транспортирование

4.1 БКП, упакованный в тару, допускается перевозить всеми видами транспорта на любые расстояния.

4.2 Условия транспортирования и хранения составных частей БКП должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150.

4.3 Назначенный срок хранения, лет – 3,5.

## 5 Требования к утилизации

5.1 Утилизацию БКП производить по технологии потребителя.

5.2 В конструкции БКП не применяются вредные, ядовитые, легко воспламеняемые вещества и материалы.

5.3 В конструкции БКП не применяются драгоценные металлы.

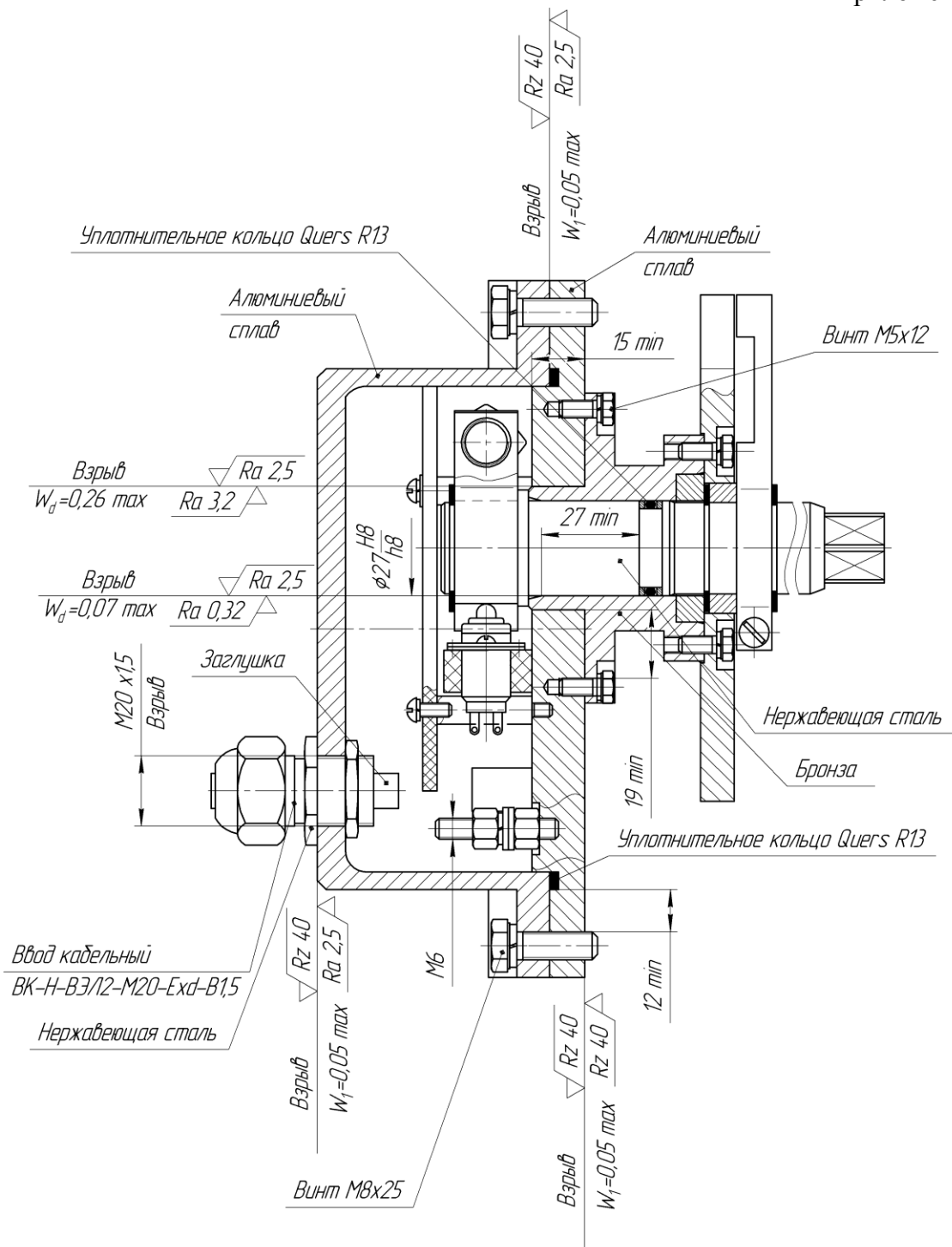
## 6 Сведения об изготовителе.

6.1 Изготовитель – ООО «НПО Саров-Волгогаз».

6.2 Адрес - 607190, Нижегородская обл., г. Саров, Южное шоссе, д.12, стр-е 15.

6.3 Контакты - тел./факс (83130) 7-53-45, e-mail – [sekretar@volgogaz.com](mailto:sekretar@volgogaz.com)., [ooovolgogaz@mail.ru](mailto:ooovolgogaz@mail.ru).

					<b>КЛИЖ.421411.001РЭ</b>			Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				<b>15</b>
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата



$W_1$  – ширина щели плоского взрывонепроницаемого соединения

$W_d$  – ширина щели цилиндрического взрывонепроницаемого соединения

Свободный объем взрывонепроницаемой оболочки –  $650 \text{ см}^3$

Давление испытания взрывонепроницаемой оболочки на взрывоустойчивость  $0,8^{+0,05} \text{ МПа}$  ( $8^{+0,5} \text{ кгс/см}^2$ )

Чертеж средств взрывозащиты

				<b>КЛИЖ.421411.001РЭ</b>		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		<b>16</b>
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата		



Лист регистрации изменений

Номера листов (страниц)					Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
Изм.	измененных	замененных	новых	аннулир.					

					<b>КЛИЖ.421411.001РЭ</b>				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					<b>17</b>
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	