

ООО «Поволжская электротехническая компания»

42 1851



БЛОК СИГНАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ

БСП-ИСТ4
БСП-БК220-ИСТ4

Руководство по эксплуатации
ВЗИС.426449.007 РЭ



Чебоксары 2019

СОДЕРЖАНИЕ		стр.
1.	Описание и работа блока.....	3
1.1	Назначение блока.....	3
1.2	Технические характеристики.....	3
1.3	Состав, устройство и работа блока.....	5
1.4	Обеспечение взрывозащищенности блока.....	5
1.5	Маркировка блока	6
2.	Использование по назначению.....	6
2.1	Меры безопасности при подготовке блока к использованию.....	6
2.2	Подготовка блока к использованию.....	7
2.3	Обеспечение взрывозащищенности при подготовке блока к использованию...	7
2.4	Порядок действия обслуживающего персонала при монтаже блока.....	7
3.	Техническое обслуживание и технический ремонт.....	11
4.	Транспортирование и хранение.....	12
5.	Утилизация.....	12

ПРИЛОЖЕНИЯ:

А – Общий вид, чертеж средств взрывозащиты, габаритные и присоединительные размеры блока БСП-ПСТ4.....	13
А 1 – Общий вид, чертеж средств взрывозащиты, габаритные и присоединительные размеры блока БСП-БК-ПСТ4.....	14
Б – Общий вид устройства регулирующего.....	15
В – Схемы электрические принципиальные блока БСП- ПСТ4.....	16
Ж – Схема проверки датчика БСП- ПСТ4	17
Л - Общий вид и состав кабельного ввода типа ВКВ2МР.....	18

Руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления потребителя с блоками сигнализации положения БСП-ПСТ4 и с встроенным блоком коммутации БСП-БК220-ПСТ4 (в дальнейшем - блок).

РЭ содержит сведения о технических данных блока, устройстве, мерах по обеспечению взрывозащищенности блока, техническому обслуживанию, транспортированию и хранению, а также другие сведения, соблюдение которых гарантирует безопасную работу блока.

Питание цепей микровыключателей блока может осуществляться электрическим однофазным переменным током напряжением 220V. Во избежание поражения электрическим током должны быть осуществлены меры безопасности, изложенные в разделе 2 «Использование по назначению» настоящего руководства.

Работы по монтажу, регулировке и пуску блока разрешается выполнять лицам, имеющим специальную подготовку и допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V.

РЭ распространяется на типы блоков, указанные в таблице 1.

Приступать к работе с блоком только после ознакомления с настоящим РЭ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА БЛОКА

1.1 Назначение блока

1.1.1 Блок предназначен для установки в электрические исполнительные механизмы и привода с целью преобразования положения выходного органа в пропорциональный электрический сигнал и сигнализации или блокирования в крайних или промежуточных положениях выходного органа.

Блок в составе механизма предназначен для эксплуатации во взрывоопасных зонах класса 1 и 2 помещений и наружных установок в соответствии с маркировкой взрывозащиты и требованиями ГОСТ ИЕС 60079-14-1-2011, «Правил устройства электроустановок» гл. 7.3 (ПУЭ), ТР ТС 012/2011 и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных средах, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси с категорией взрывоопасности ПСТ4.

1.1.2 Климатическое исполнение и категория размещения блока по ГОСТ 15150-69, согласно таблице 1.

1.1.3 Степень защиты блока от попадания внутрь твердых тел (пыли) и воды IP65(базовая) или IP67 по ГОСТ 14254-2015.

1.1.4 Блок не предназначен для работы в средах, содержащих агрессивные пары, газы и вещества, вызывающие разрушение покрытий, изоляции и материалов.

1.1.5 Блок устойчив и прочен к воздействию синусоидальных вибраций по группе исполнения VI ГОСТ Р 52931-2008.

1.1.6 Рабочее положение блока - любое, определяемое положением механизма.

1.2 Технические характеристики

Блок сигнализации положения может быть выполнен в одном из следующих исполнений:

- блок сигнализации положения токовый (далее - блок БСПТ-ПСТ4);
- блок сигнализации положения реостатный (далее – блок БСПР-ПСТ4);
- блок сигнализации положения механический (далее - блок БСПМ-ПСТ4);
- блок сигнализации положения токовый со встроенным блоком коммутации БК220 (далее – блок БСПТ-БК220-ПСТ4);

- блок сигнализации положения механический со встроенным блоком коммутации БК220 (далее – блок БСПМ-БК220-ИСТ4).

Таблица 1

Климатическое исполнение и категория размещения	Обозначение блока	Температура окружающей среды	Верхнее значение относительной влажности окружающей среды
У1; У2	БСПТ-ИСТ4 БСПТ-БК220-ИСТ4 БСПМ-ИСТ4 БСПМ-БК220-ИСТ4 БСПР-ИСТ4	от минус 40 до плюс 45 ⁰ С	до 98 % при температуре 25 ⁰ С и более низких температурах без конденсации влаги.
Т2	БСПТ-ИСТ4 БСПТ-БК220-ИСТ4	от минус 10 до плюс 50 ⁰ С	до 100 % при температуре 35 ⁰ С и более низких температурах с конденсацией влаги.
УХЛ1; УХЛ2		от минус 60 до плюс 40 ⁰ С	до 100 % при температуре 25 ⁰ С и более низких температурах с конденсацией влаги.

Блок БСПМ-ИСТ4 состоит из блока концевых выключателей.

Блоки БСПТ-ИСТ4 и БСПР-ИСТ4 состоят из датчика и блока концевых выключателей.

Блок БСПТ-БК220-ИСТ4 состоит из датчика, блока концевых выключателей, и встроенным блоком коммутации БК220.

Блок БСПМ-БК220-ИСТ4 состоит из блока концевых выключателей и встроенного блока коммутации БК220.

Датчик блока БСПТ-ИСТ4 включает в себя резистор и нормирующий преобразователь, датчик блока БСПР-ИСТ4 – резистор. В состав блока коммутации БК220 входит фазосдвигающий конденсатор.

1.2.1 Тип блока и его основные технические данные приведены в таблице 2.

1.2.2 Выходной сигнал блока БСПТ-ИСТ4- 0-5 мА при нагрузке до 2 кОм и 0-20, 4-20 мА при нагрузке до 500 Ом с учетом сопротивления каждого провода линии связи. Длина линии связи для токового сигнала и цепи питания - до 1000 м.

1.2.3 Мощность, потребляемая блоком БСПТ-ИСТ4 от питающей сети - не более 2,5 W, питание платы НП осуществляется постоянным напряжением 24 V.

Для питания блока БСПТ-ИСТ4 от сети переменного тока напряжением 220 V, частотой 50 Hz используется блок питания БП-20 (далее - блок БП-20).

Таблица 2

Условное обозначение блока	Дифференциальный ход, °(%), не более	Входной сигнал - угол поворота вала (ход вала), ...0(R)	Выходной сигнал, мА	Нелинейность выходного сигнала, %, не более,*	Гистерезис (вариация) выходного сигнала, %, не более,*
БСПТ - ИСТ4	3°	0-90 ⁰ (0-0,25)	0-5; 0-20; 4-20	1,5	1,5
БСПР - ИСТ4		0-225 ⁰ (0-0,63)	0-150 Ом; 0- 3.3 КОм		
БСПМ - ИСТ4		-	-	-	

* Параметры «нелинейность» и «гистерезис» даны от максимального значения выходного сигнала.

1.2.4 Тип и параметры реостатного элемента:

- для блока БСПТ-ИСТ4: резистор СП5-21А- 16- ± 0,5% -3,3 кОм ±10 %, резистор СП5-21А- 16- ± 0,5% -100 Ом ±10 %.

Напряжение питания не должно превышать 22V постоянного или переменного тока.
Величина тока, проходящего через подвижный контакт резистора не должна превышать 1mA.

1.2.5 Микровыключатели допускают коммутацию:

- при постоянном напряжении 24 или 48 V - от 5 mA до 1 A ;
- при переменном напряжении 220V частоты 50Hz - от 20 mA до 0,5 A .

ВНИМАНИЕ! Согласно нормативному документу «Микровыключатели. Правила выбора, установки и эксплуатации» не допускается в процессе работы микровыключателя изменение нагрузки с большей на меньшую.

1.2.6 Конструкция блока допускает круговое вращение вала блока в обоих направлениях.

1.2.7 Масса блока БСПТ, БСПР, БСПМ не более 2,5 kg. Масса блока БСПТ-БК220, БСПМ-БК220 не более 4,1 kg.

1.2.8 Габаритные, установочные и присоединительные размеры блока соответствуют приведенным в приложении А.

1.3 Состав, устройство и работа блока

Блок состоит из следующих основных узлов (приложение А): корпуса 1, в котором размещено устройство регулирующее 2, клеммная колодка 3, предназначенная для подключения внешнего кабеля, крышек 5 и 4, закрывающих корпус 1 и клеммную колодку 3 соответственно, местного указателя положения выходного вала 7, закрываемого крышкой 5 со смотровым стеклом и заземляющих зажимов наружных 9 и 10 и внутреннего 24.

Корпус 1 и крышки 4, 5 выполнены из алюминиевого сплава. В корпусе 1 в месте выхода вала блока датчика залита бронзовая втулка 22.

Клеммная колодка 3 крепится к корпусу 1 винтами и закрывается крышкой 4, которая закручивается к корпусу и фиксируется винтом 15.

К клеммной колодке припаяны выводы контактов микровыключателей, нормирующего преобразователя или резистора. Для уплотнения ввода кабеля применяются взрывозащищенные кабельные вводы ВКВ 2МР и 20СКМР NI.

Указатель положения 7 крепится на валу регулирующего устройства 2 с помощью винта 13, отвинчивающаяся крышка 5 фиксируется винтом 14.

Устройство регулирующее (приложение Б) состоит из двух стоек 1, на каждой из которых закреплено по два микровыключателя 2 (S1, S2, S3, S4) с контактами 3.

Микровыключатели предназначены для ограничения крайних положений и сигнализации перемещения вала 4, который соединяется с выходным валом исполнительного механизма. Стойки крепятся между двумя пластинами 5 и 6. На валу 4 (в кольцах 7 и 8) при помощи гаек 9 закреплены упоры 10. Упоры при повороте вала 4 нажимают через контакты 3 на кнопки микровыключателей 2, вызывая их срабатывание. Упоры 10 могут быть установлены на заданный поворот вала. Для преобразования углового перемещения выходного вала в пропорциональный электрический сигнал предназначен резистор 11, закрепленный на плате 6. Валик резистора кинематически связан через шестерню 12 и зубчатое колесо 13 с валом 4. Шестерня 12 крепится на валике резистора 11 стопорным винтом. Зубчатое колесо 13, кольца 7 и 8 с упорами 10 через промежуточные втулки закреплены на валу 4 посредством затяжки гайки 15. НП преобразует омический сигнал резистора в токовый 0-5 и 0-20mA, 4-20mA. На плате 6 (приложение Б) установлен тумблер S1, с помощью которого можно переключать направление изменения выходного сигнала. На переключателе S2 устанавливается величина хода рабочего органа и диапазон выходного сигнала 0-5mA или 4-20 mA.

1.4 Обеспечение взрывозащищенности блока

Блоки БСП-ИСТ4 и БСП-БК220-ИСТ4 изготавливается с уровнем взрывозащиты , с видом взрывозащиты от воздействия взрывоопасной окружающей среды по ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ IEC 60079-1-2011.

Блок является взрывозащищенным оборудованием, с уровнем взрывозащиты «взрывобезопасный (высокий) Gb» с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d» с маркировкой «1Ex dII CT4 Gb». Взрывозащищенность блока обеспечивается за счет заключения токоведущих частей во взрывонепроницаемую оболочку.

Взрывонепроницаемая оболочка:

- обладает достаточной механической прочностью и является взрывоустойчивой, т.е. выдерживает давление взрыва взрывоопасной смеси, которая может проникнуть в оболочку
- исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду, т.е. является взрывонепроницаемой.

Взрывонепроницаемость оболочек обеспечивается применением щелевой взрывозащиты.

Щелевая защита исключает передачу взрыва в окружающую среду.

Взрывонепроницаемость вводного устройства в месте ввода кабеля обеспечивается за счет применения взрывозащищенных кабельного ввода 20SKMP NI с маркировкой взрывозащиты «1Ex dIIС GbX», по ТУ 27.33.13-001-94640929-2017 и кабельного ввода ВКВ 2MP с маркировкой взрывозащиты «1E xdeII GbX» по ТУ 27.33.13.130-02599856433-2017.

Максимальная температура наружной поверхности блока не превышает температуры 80°C.

В приложении А показаны элементы щелевой взрывозащиты. Взрывозащитные соединения обозначены словом «Взрыв» с указанием допустимых параметров щели - максимальной ширины и минимальной длины, шероховатости поверхностей прилегания.

На гладких поверхностях, обозначенных словом «Взрыв» не должно быть механических повреждений и раковин.

Конструкция клеммной колодки 3 исключает возможность самоослабления и проворачивания при воздействии крутящего момента не более 2 N·m.

Для предотвращения самоотвинчивания крышек 4 и 5, закрывающих корпус 1, установлены винты с внутренним шестигранником 15 и 14.

На съемных крышках 4 и 5 имеется предупреждающая надпись ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ.

Свободный объем оболочки корпуса устройства регулирующего 750 см³, корпуса вводного устройства - 150 см³, блок коммутации 313 см³.

Детали и сборочные единицы взрывонепроницаемой оболочки блока проходят на предприятии - изготовителе гидравлические испытания избыточным давлением в течение не менее 10с значением, указанным в конструкторской документации на детали и сборочные единицы взрывонепроницаемой оболочки.

Заземляющие зажимы выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 21130-75.

1.5 Маркировка блока

1.5.1 Маркировка блока соответствует ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ ИЕС 60079-1-2011, ТР ТС 012/2011, ГОСТ 18620-86. Маркировка на табличке выполнена фотохимическим способом.

1.5.2 На табличке, установленной на корпусе блока нанесены следующие данные:

- условное обозначение блока;
- разрывная мощность контактов микровыключателей;
- маркировка взрывозащиты «1Ex d IIС T4 Gb»;
- степень защиты IP65 или IP67;
- изображение специального знака взрывобезопасности;

1.5.3 На корпусе устройства регулирующего и корпусе вводного устройства около заземляющих зажимов нанесены знаки заземления.

1.5.4 На крышках, закрывающих корпус устройства регулирующего и корпус вводного устройства, методом литья нанесена надпись ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Меры безопасности при подготовке блока к использованию

Работы по монтажу, регулировке и пуску блока разрешается выполнять лицам, имеющим специальную подготовку и допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V, прошедшим инструктаж по правилам ведения работ во взрывоопасных помещениях и ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации.

При монтаже блока необходимо руководствоваться настоящим РЭ требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), «Правил устройства электроустановок гл. 7.3 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» (ПУЭ).

Все работы по монтажу и настройке блока производить при полностью снятом напряжении питания.

На щите управления необходимо укрепить табличку с надписью: «Не включать, работают люди».

Работы с блоком производить только исправным инструментом.

При установке блока на месте эксплуатации защитное заземление должно быть подсоединено к заземляющим зажимам, расположенным на корпусах регулирующего и вводного устройств.

2.2 Подготовка блока к использованию

2.2.1 Поступающий на монтаж блок необходимо подвергнуть осмотру, проверить комплектность поставки в соответствии с паспортом.

Обратить внимание на:

- знак взрывозащиты (маркировка взрывозащиты должна соответствовать условиям взрывоопасной зоны, в которой будет эксплуатироваться блок);
- отсутствие повреждений взрывонепроницаемых оболочек;
- наличие всех крепежных элементов;
- наличие зажимов заземления.

2.2.2 Проверить мегомметром на напряжение 250V сопротивление изоляции электрических цепей блока относительно корпуса. Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм.

2.3 Обеспечение взрывозащищенности при подготовке блока к использованию.

2.3.1 Среда зоны, в которой устанавливается блок, по категории и группе должна соответствовать или быть менее опасной, чем категория и группа, указанные в маркировке взрывозащиты.

2.3.2 Блок должен устанавливаться в местах, исключающих возможность его соударения с любыми металлическими частями, могущими вызвать искрообразование.

2.3.3 Проверку на работоспособность проводить во взрывобезопасном помещении.

2.3.4 Проверить состояние взрывозащитных поверхностей. Резьбовые поверхности «Взрыв» должны иметь пять целых неповрежденных непрерывных ниток резьбы, остальные поверхности, обозначенных словом «Взрыв» не должны быть трещин, забоин и механических повреждений.

2.3.5 Место присоединения заземляющего проводника должно быть зачищено и предохранено после присоединения проводника от коррозии нанесением консистентной смазки.

2.4 Порядок действия обслуживающего персонала при монтаже блока (Приложение А)

2.4.1 Подключение кабеля питания и кабеля управления к блоку БСП.

Подключение осуществляется многожильным круглым кабелем диаметром не более 14 mm с сечением проводников каждой жилы должно быть в пределах от 1,0 до 1,5 mm².

Подключение внешних электрических цепей к блоку осуществляется через вводное устройство имеющее два ввода под кабели с использованием взрывозащищенного кабельного ввода ВКВ 2МР в следующей последовательности (Приложение А, А1):

- отвернуть винт 15 используя торцевой шестигранник;
- отвернуть крышку 4 вводного устройства используя специальный ключ, входящий в

комплект механизма;

- открутить нажимной штуцер 5 кабельного ввода ВКВ2МР (Приложение Л);
- удалить заглушку 3.

- ввести через нажимной штуцер 5 и через корпус 1 кабельного ввода ВКВ2МР к клеммной колодке 3 блока БСП кабель или провод необходимой длины с наружным диаметром не более 11 mm;

- произвести разделку кабеля или провода;
- подсоединить разделанные концы к клеммной колодке 3;
- проверить правильность укладки жил под контактные шайбы;
- закрутить нажимной штуцер 5 в корпус 1 (Приложение Л) через антифрикционное кольцо 4 до полного обжатия кабеля;

- вставить в нажимной штуцер 5 металлорукав с накрученным оконцевателем 6, надвинуть уплотнитель металлорукава 7 до оконцевателя 6 и зафиксировать накидной гайкой 8.

2.4.2 Заземлить блок БСП при помощи:

- зажима заземления внутри вводного устройства;
- зажима заземления на корпусе.

Завернуть крышку 4 усилием 15Н.м, предварительно смазав резьбу консистентной смазкой ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73. Зафиксировать крышку винтом 15.

Проверить герметизацию ввода кабеля. При легком подергивании кабеля, он не должен вытягиваться.

Внимание! Кабель использовать только круглого сечения.

Для подвода питания использовать кабель управления с медными жилами сечением 0,5 mm².

Взрывозащищенный кабельный ввод 20SKMP NI используется предприятием-изготовителем для монтажа внутренних цепей управления.

Схемы электрические принципиальные блоков приведены в приложении В.

2.4.3 Проведение настройки блока датчика.

Перед проведением настройки необходимо (приложение А):

- вывернуть винт 14;
- отвернуть крышку 5;

После этого настройку провести в следующей последовательности:

- настройка положения валика резистора;
- настройка микровыключателей;
- настройка НП;
- настройка указателя положения.

Для блоков БСПР-ИСТ4 и БСПМ-ИСТ4 настройка отсутствующих элементов не проводится.

2.4.4 Настройка положения валика оси резистора.

В блоке БСПР-ИСТ4 подключить омметр к выходу подвижного контакта и одному из крайних выводов резистора. Установить рабочий орган в положение «ЗАКРЫТО». Отвернуть гайку 15 (приложении Б) на 0,5-1 оборот. Поворачивая отверткой зубчатое колесо 13 вращаем шестерню резистора 12, необходимо установить сопротивление близким к нулю или максимальное значению сопротивления резистора. Удерживая отверткой, шестерню резистора 12, от проворачивая, затянуть гайку 15. Перемещая рабочий орган до положения «ОТКРЫТО» убедиться в том, что сопротивление плавно изменяется (т.е. движок не сошел с «дорожки» реостата). Если движок сходит с « дорожки», откорректировать положение резистора.

Для настройки положения валика оси резистора в блоке БСПМ-ИСТ4 подключить (Приложение В) к выходным контактам токового сигнала (контакты 12 и 13 клеммной колодки) прибор для измерения тока, к клеммам 10,11 подать питание с блока БП-20.

На переключателе диапазонов SA2, уставить положение движков в соответствии с величиной хода рабочего органа и выставить диапазон выходного сигнала 0-5 mA (Приложение

Б). Выставить рабочий орган в положение «ЗАКРЫТО». Включить напряжение питания. Отвернуть гайку 15 на 0,5-1 оборота. Поворачивая отверткой шестерню 13, определить положение, когда подвижный контакт сходит с дорожки резистора, при этом ток от нуля резко увеличивается до 6-20 мА. Поворачивая шестерню 13, установить значение тока было близким к нулю но не более 0.5 мА. После этого закрутить гайку 15, убедившись, что в положении «ЗАКРЫТО» значение тока минимально. Перевести рабочий орган в положение «ОТКРЫТО», проконтролировать значение тока по прибору. Значение тока должно плавно увеличиваться при движении до положения «ОТКРЫТО». Если ток резко увеличивается (контакт резистора сходит с «дорожки» реостата) то необходимо, поворачивая шестерню 13 установить максимальное значение тока. После этого закрутить гайку 15 и убедившись, что в положении «ЗАКРЫТО» значение тока максимально. Затем переключить переключатель SA1 в другое положение.

2.4.5 Настройка микровыключателей.

Для обеспечения срабатывания микровыключателей на заданном угле поворота вала ослабить затяжку упора (приложении Б), например 10s₃ (воздействующего на кнопку микровыключателя S3), переместить его в кольце 7 по часовой стрелке до нажатия на наклонную часть плеча контакта 3, вызывая срабатывание микровыключателя S3, в этом положении упор затягивают.

При вращении вала 4 по часовой стрелке взаимодействуют пары:

- микровыключатель S3 – упор 10s₃ (расположен в верхнем кольце 7)
- микровыключатель S1 – упор 10s₁ (расположен в нижнем кольце 8)

При вращении вала 4 против часовой стрелки:

- микровыключатель S4 – упор 10s₄ (расположен в верхнем кольце 7)
- микровыключатель S2 – упор 10s₂ (расположен в нижнем кольце 8)

По окончании настройки:

- убедитесь, что все упоры затянуты;
- проверить правильность настройки микровыключателей и выходного сигнала, переместив рабочий орган из положения «ОТКРЫТО» в положение «ЗАКРЫТО».

Микровыключатели S3 и S4 предназначены для блокирования в крайних положениях вала 4, а микровыключатели S1 и S2 предназначены для сигнализации промежуточных положений вала. Рекомендуется конечные выключатели настраивать не доходя рабочим органом механизма или арматуры 3-5 % до механического упора.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание поломки контактов 3 не допускается одновременное воздействие 2-х упоров на разные плечи одного контакта с наружной и внутренней сторон.

2.4.6 Настройка НП.

В зависимости от требуемой величины хода рабочего органа установить движки переключателей SA2 (Приложение Б) в положение ON или OFF в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Ход рабочего органа, %	Положение переключателей SA2									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
80 - 102	+	+	+	-	+	+	+	-		
65 - 83	-	+	+	-	-	+	+	-		
50 - 67	+	-	+	-	+	-	+	-		
30 - 53	+	+	-	+	+	+	-	+		
25 - 33	+	+	-	-	+	+	-	-		
Диапазон										

выходного сигнала, mA										
0-5									-	-
4-20 (0-20)									+	+

Примечание: «+» - положение ON, «-» - положение OFF

Для настройки выходного сигнала в диапазоне **0-5 mA** установить на переключателе SA2 движки 9 и 10 в положение OFF. Установить рабочий орган в положение ЗАКРЫТО. Резистором «0%» установить выходной сигнал равным $(0 \pm 0,1)$ mA. Переместить рабочий орган в положение ОТКРЫТО и установить резистором «100%» выходной сигнал равным $(5 \pm 0,1)$ mA.

Для настройки выходного сигнала в диапазоне **0-20 mA** установить на переключателе SA2 движки 9 и 10 в положение ON. Установить рабочий орган в положение ЗАКРЫТО. Резистором «0%» установить выходной сигнал равным $(0 \pm 0,2)$ mA. Переместить рабочий орган в положение ОТКРЫТО и установить резистором «100%» выходной сигнал равным $(20 \pm 0,2)$ mA.

Для настройки выходного сигнала в диапазоне **4-20 mA** установить на переключателе SA2 движки 9 и 10 в положение ON. Установить рабочий орган в положение ЗАКРЫТО.

Резистором «0%» установить выходной сигнал равным $(4 \pm 0,2)$ mA. Переместить рабочий орган в положение ОТКРЫТО и установить резистором «100%» выходной сигнал равным $(20 \pm 0,2)$ mA. Вернувшись в положение ЗАКРЫТО убедиться, что сигнал находится в пределах $(4-0,3)$ mA, при необходимости повторить настройку диапазона.

При необходимости настройки выходного сигнала по убывающей характеристике 20-4 mA или 5-0 mA необходимо переключатель SA1 установить в противоположное положение. Настройку НП производить начиная с положения **ОТКРЫТО**. Резистором «0%» установить выходной сигнал равным $(20 \pm 0,2)$ mA. Переместить рабочий орган в положение ЗАКРЫТО и установить резистором «100%» выходной сигнал равным $(4 \pm 0,1)$ mA.

Вернувшись в положение ОТКРЫТО убедиться, что сигнал находится в пределах $(4-0,3)$ mA, при необходимости повторить настройку диапазона.

По окончании настройки (Приложение А):

- установить стрелку на валу 4 таким образом, чтобы крайнему положению вала ЗАКРЫТО соответствовало положение стрелки (рисунок 1).



Рисунок 1

- зафиксировать стрелку на валу винтом 13.

- установить на место крышку 5 и зафиксировать ее. Используя стопорный винт 14;

Рекомендации по настройке:

- для удобства настройки в начале выставляют упоры 10_{S3} и 10_{S4} воздействующие на кнопки микровыключателей S3 и S4, т.е упоры, расположенные в верхнем кольце 7.

- Входной сигнал - 90°. Для удобства настройки конструкция выполнена так, что подвижный контакт резистора находится на «дорожке» при повороте вала блока не менее чем на 105°, т.е имеется запас хода резистора.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕМОНТ

3.1 При техническом обслуживании необходимо выполнять требования безопасности и обеспечения взрывобезопасности согласно п. 2

3.2 При эксплуатации блок сигнализации положения должен подвергаться проверкам по ГОСТ ИЕС 60079-17-2013: визуальным, непосредственным, детальным, с периодичностью, приведенной в таблице 4.

3.3 Если в ходе проверок будет выявлено отклонение параметров блока от нормы или нарушение его конструкции, то он должен быть выведен из эксплуатации и направлен на ремонт.

Таблица 4

Уровень проверки	Периодичность	Условия проведения
Визуальная	Не реже одного раза в месяц	Без вскрытия оболочки и отключения электропитания, без применения дополнительного оборудования
Непосредственная	Не реже одного раза в год или по результатам визуальной проверки	Без вскрытия оболочки и отключения электрооборудования, с применением инструментов и контрольно измерительного оборудования
Детальная	Не реже одного раза в три года или по результатам непосредственной проверки	С отключением электрооборудования, с вскрытием оболочки и с применением инструментов и контрольно-измерительного оборудования. Электропитание должно быть отключено до вскрытия оболочки и не может быть включено до ее закрытия.

3.4 Объем работ при проведения проверок согласно таблице 5.

Таблица 5

Вид проверок	Объем работ	Уровень проверки		
		Д	Н	В
Проверка удовлетворительного состояния оболочки	1. Проверить целостность защитной оболочки и смотрового окна, отсутствие вмятин, коррозии и других видимых повреждений. 2. Убедиться, что на оболочке блока нет накопления пыли и грязи. 3. Очистить наружные поверхности блока от грязи и пыли с помощью неметаллических инструментов. 4. Смотровое окно протереть влажной ветошью, не содержащей синтетических и шерстяных нитей.	+	+	+
		+	+	+
		+	+	-
		+	+	-
Проверка на отсутствие видимых несанкционированных изменений конструкции	Проверить отсутствие следов вскрытия оболочки и изменения подключения внешних цепей и заземления	-	+	+
Проверка крепежных деталей	1. Проверить наличие крепежных деталей, отсутствие на них коррозии. 2. Очистить крепежные детали (болты, винты, и гайки) от коррозии и при необходимости плотно затянуть.	+	+	+
		+	+	-

Проверка вводного устройства	Проверить отсутствие ослабления крепления проводов или замыкание их на соседние контактные зажимы вводного устройства или на корпус.	+	+	-
------------------------------	--	---	---	---

Продолжение таблицы 5

Вид проверок	Объем работ	Уровень проверки		
		Д	Н	В
Проверка состояния поверхностей взрывонепроницаемых соединений оболочек	Проверить, что поверхности, обозначенные словом «взрыв» (Приложение А, А1) чисты и не повреждены.	+	-	-
Проверка кабелей и кабельных вводов	1. Убедиться в отсутствии видимых повреждений. 2. Проверить, что кабельные вводы соответствуют виду взрывозащиты блока и плотно затянуты. При легком подергивании (без усилия) кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения.	+	+	+
Проверка заземляющих проводов и зажимов заземления	1. Визуальная проверка: убедиться в отсутствии обрывов, в отсутствии коррозии на заземляющем зажиме. 2. Проверка физического состояния: при необходимости произвести очистку и смазку заземляющих зажимов консистентной смазкой.	-	+	+
Проверка состояния клеммной колодки	Клеммная колодка не должна иметь сколов и других повреждений, резьбы винтов контактов должны быть полными, без срывов и не должны проворачиваться.	+	-	-
Проверка защиты блока (IP)	Убедиться, что блок защищен от коррозии, атмосферных воздействий, вибрации и других неблагоприятных факторов согласно климатическому исполнению	+	+	-
Примечания: 1. Обозначение уровня проверки: В – визуальная, Н – непосредственная, Д - детальная 2. Знак «+» обозначает, что проверка проводится, знак «-» - не проводится				

3.5 Во время гарантийного срока текущий ремонт проводит предприятие – изготовитель в соответствии с ГОСТ 31610.19-2014/IEC 60079-19:2010, ТР ТС 012/2011.

В течение гарантийного срока не допускается производить любые действия, связанные с разработкой блока и его составных частей, кроме указанных в разделе 2 и в 3.4, в противном случае действие гарантийных обязательств предприятия- изготовителя прекращается. По истечении гарантийного срока текущий ремонт в соответствии с ГОСТ 31610.19-2014/IEC 60079-19:2010 проводится предприятием – изготовителем или специализированными организациями, имеющими соответствующие лицензии.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование блока в составе механизма в упаковке предприятия - изготовителя может производиться любым видом транспорта с защитой от дождя и снега.

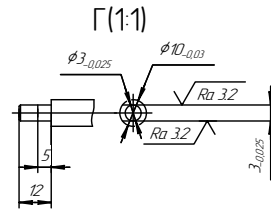
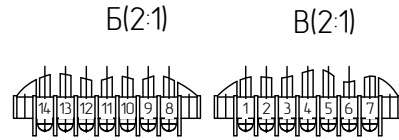
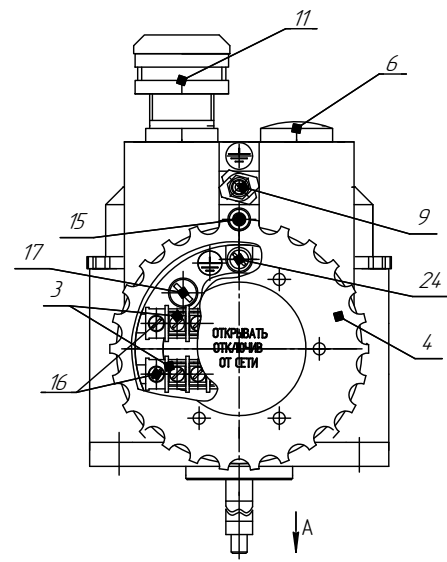
Условия хранения блока в упаковке – 3 по ГОСТ 15150-69

5 УТИЛИЗАЦИЯ

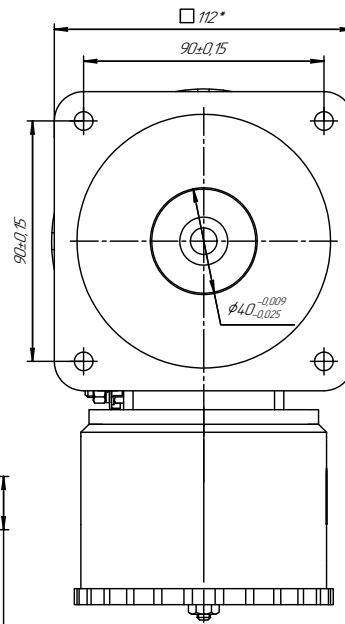
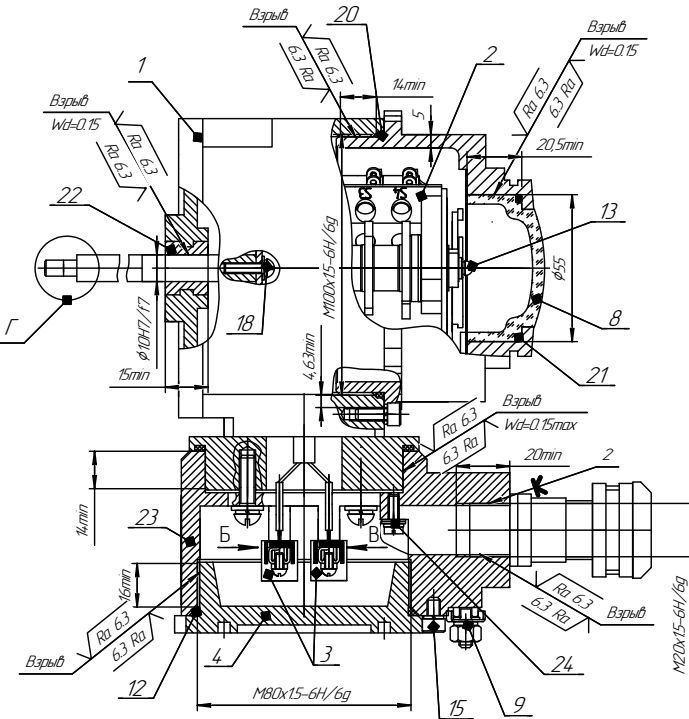
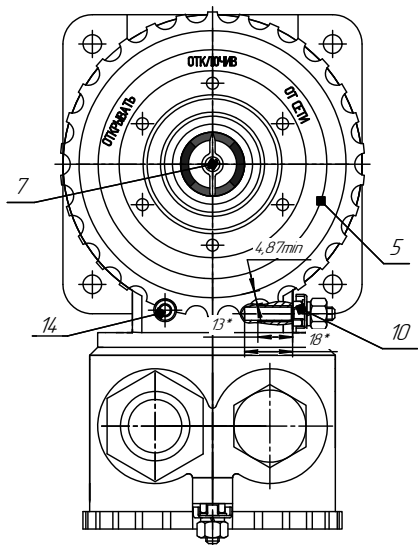
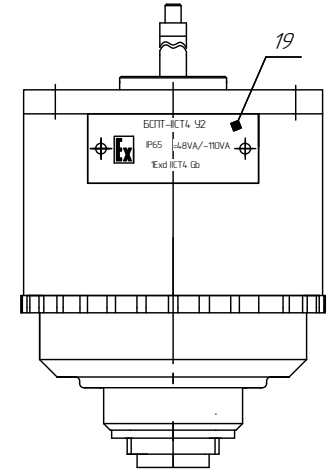
Блок БСП не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды, и подлежит утилизации после окончания срока службы по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем блок.

Приложение А (обязательное)

Общий вид, чертёж средств взрывозащиты, габаритные и присоединительные размеры БСП-ИСТ4



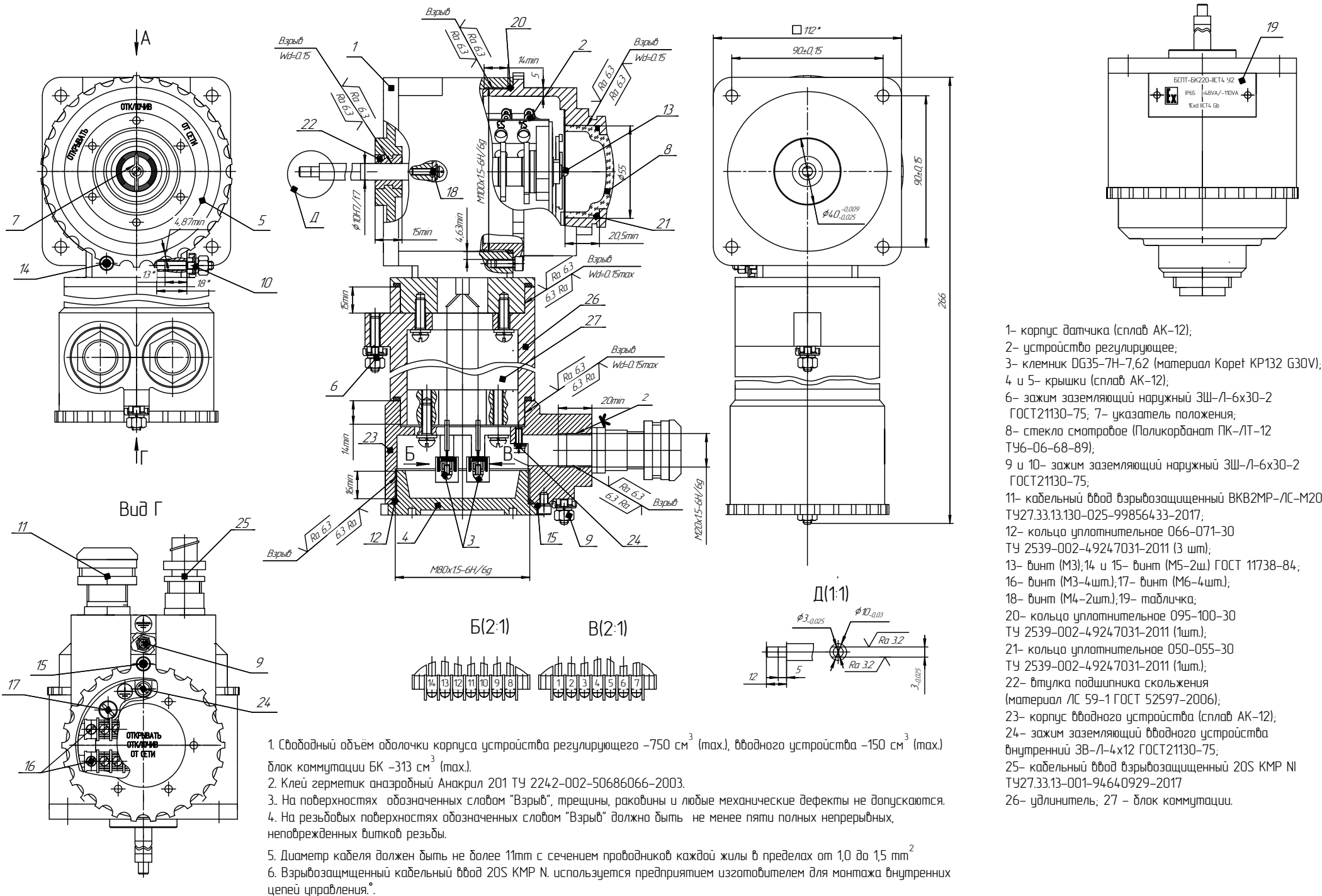
Вид А



- 1- корпус датчика (сплав АК-12);
- 2- устройство регулирующее;
- 3- клемник DG35-7Н-7,62 (материал Корет КР132 G30V);
- 4 и 5- крышки (сплав АК-12);
- 6- заглушка взрывозащитная 20Pr Ni ТУ 2733.13-001-94.64.0929-2017;
- 7- указатель положения;
- 8- стекло смотровое (Поллкорданат ПК-ЛТ-12 ТУ6-06-68-89);
- 9 и 10- зажим заземляющий наружный ЗШ-Л-6х30-2 ГОСТ21130-75;
- 11- кабельный ввод взрывозащищенный ВКВ2МР-ЛС-М20 ТУ2733.13.130-025-99856433-2017;
- 12- кольцо уплотнительное O66-071-30 ТУ 2539-002-4.924.7031-2011 (2шт.);
- 13- винт (М3); 14 и 15- винт (М5-2ш) ГОСТ 11738-84;
- 16- винт (М3-4шт.); 17- винт (М6-4шт.);
- 18- винт (М4-2шт.); 19- табличка;
- 20- кольца уплотнительные O95-100-30 ТУ 2539-002-4.924.7031-2011 (1шт.);
- 21- кольцо уплотнительное O50-055-30 ТУ 2539-002-4.924.7031-2011 (1шт.);
- 22- втулка подшипника скольжения (материал ЛС 59-1 ГОСТ 52597-2006);
- 23- корпус вводного устройства (сплав АК-12);
- 24- зажим заземляющий вводного устройства внутренний ЗВ-Л-4х12 ГОСТ21130-75.

- 1. Свободный объём оболочки корпуса устройства регулирующего -750 см³ (max.), вводного устройства -150 см³ (max).
- 2. Клей герметик анаэробный Анакрил 201 ТУ 2242-002-50686066-2003.
- 3. На поверхностях обозначенных словом "Взрыв", трещины, раковины и любые механические дефекты не допускаются.
- 4. На резьбовых поверхностях обозначенных словом "Взрыв" должно быть не менее пяти полных непрерывных, неповрежденных витков резьбы.
- 5. Диаметр кабеля должен быть не более 11mm с сечением проводников каждой жилы в пределах от 1,0 до 1,5 mm²
- 6. Вращение корпуса вводного устройства поз.23 относительно корпуса поз.1 возможно с кратностью 45°.

Приложение А1 (обязательное)
Общий вид чертеж средств взрывозащиты и присоединительные размеры БСП-БК-ИСТ4

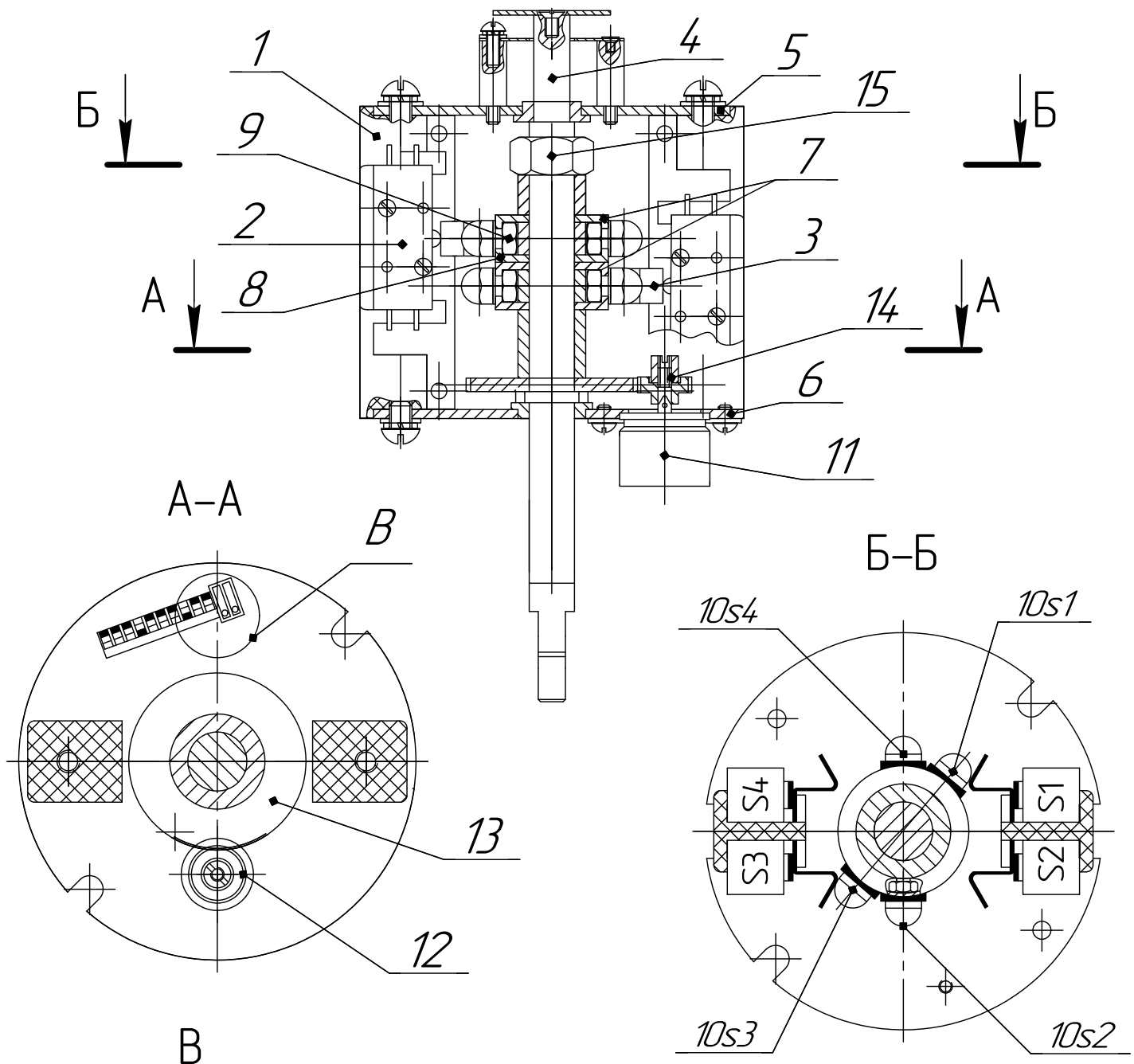


Вид А

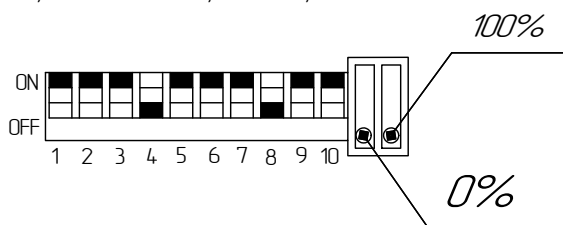
- 1- корпус датчика (сплав АК-12);
- 2- устройство регулирующее;
- 3- клемник DG35-7Н-7,62 (материал Копет КР132 G30V);
- 4 и 5- крышки (сплав АК-12);
- 6- зажим заземляющий наружный ЗШ-Л-6х30-2 ГОСТ21130-75; 7- указатель положения;
- 8- стекло смотровое (Поликарбонат ПК-ЛТ-12 ТУ6-06-68-89);
- 9 и 10- зажим заземляющий наружный ЗШ-Л-6х30-2 ГОСТ21130-75;
- 11- кабельный ввод взрывозащищенный ВКВ2МР-ЛС-М20 ТУ27.33.13.130-025-998564.33-2017;
- 12- кольцо уплотнительное O66-071-30 ТУ 2539-002-4924.7031-2011 (3 шт);
- 13- винт (М3); 14 и 15- винт (М5-2шт) ГОСТ 11738-84;
- 16- винт (М3-4шт); 17- винт (М6-4шт);
- 18- винт (М4-2шт); 19- табличка;
- 20- кольцо уплотнительное O95-100-30 ТУ 2539-002-4924.7031-2011 (1шт);
- 21- кольцо уплотнительное O50-055-30 ТУ 2539-002-4924.7031-2011 (1шт);
- 22- втулка подшипника скольжения (материал ЛС 59-1 ГОСТ 52597-2006);
- 23- корпус вводного устройства (сплав АК-12);
- 24- зажим заземляющий вводного устройства внутренний ЗВ-Л-4х12 ГОСТ21130-75;
- 25- кабельный ввод взрывозащищенный 20S KMP NI ТУ27.33.13-001-9464.0929-2017
- 26- удлинитель; 27 - блок коммутации.

1. Свободный объем оболочки корпуса устройства регулирующего -750 см³ (max), вводного устройства -150 см³ (max) блок коммутации БК -313 см³ (max).
2. Клей герметик анаэробный Анакрил 201 ТУ 2242-002-50686066-2003.
3. На поверхностях обозначенных словом "Взрыв", трещины, раковины и любые механические дефекты не допускаются.
4. На резьбовых поверхностях обозначенных словом "Взрыв" должно быть не менее пяти полных непрерывных, неподрезанных витков резьбы.
5. Диаметр кабеля должен быть не более 11мм с сечением проводников каждой жилы в пределах от 1,0 до 1,5 мм²
6. Взрывозащищенный кабельный ввод 20S KMP N. используется предприятием изготовителем для монтажа внутренних цепей управления.

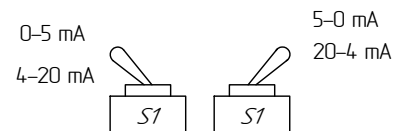
Приложение Б (обязательное)
Общий вид устройства регулирующего



переключатели хода рабочего органа S2



переключатель характеристики сигнала S1



1-стойка; 2-микровыключатели (S1, S2, S3, S4); 3-контакты; 4-вал;
5 и 6-пластины; 7 и 8-кольца; 9-зайка; 10-упоры; 11-резистор; 12-шестерня резистора;
13-зубчатое колесо; 14 и 15-зайки; s1 s2- переключатели диапазона

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)

Схемы электрические принципиальные блока БСП-ИИСТ4

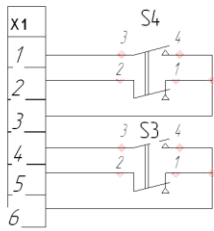


Рисунок В.1. Схема электрическая принципиальная блока БСП-ИИСТ4

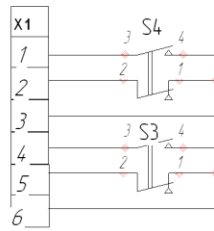


Рисунок В.2. Схема электрическая принципиальная блока БСПР-ИИСТ4

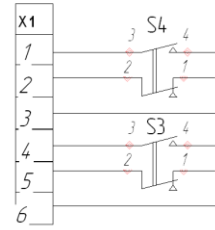


Рисунок В.3. Схема электрическая принципиальная блока БСПМ-ИИСТ4

Таблица В.1. Обозначение элементов схемы

Обозначение	Наименование	Примечание
НП-10М	Нормирующий преобразователь	4-20 мА
S1 ... S4	Микровыключатели	
R1	резистор: 1,0кОм- для блока БСПР-ИИСТ4 3,3кОм- для блока БСПТ-ИИСТ4	
X1, X2	Колодка	

Таблица В.2 Диаграмма работы микровыключателей

Обозначение элемента	Контакт колодки	Положение выходного органа механизма		
		Начальное 0%	промежуточное	Конечное 100%
S1	8-9			
	9-10			
S2	7-8			
S3	5-6			
	4-6	закрыто		
S4	2-3			
	1-3			открыто

приводной элемент микровыключателя нажат - контакт замкнут

приводной элемент микровыключателя нажат - контакт разомкнут

- S1 микровыключатель промежуточный закрытия
- S2 микровыключатель промежуточный открытия
- S3 микровыключатель концевой закрытия
- S4 микровыключатель концевой открытия

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (рекомендуемое)

Схемы проверки датчика БСП-ИИСТ4

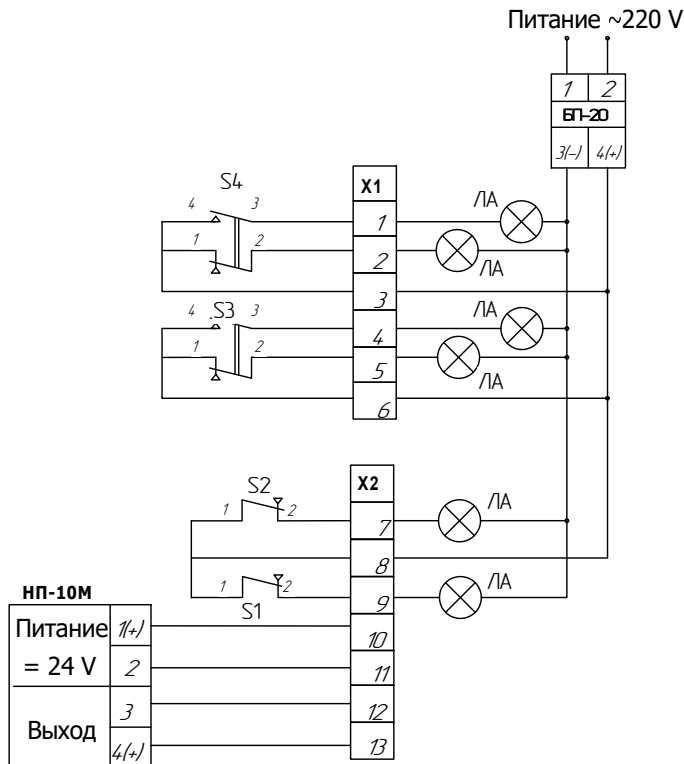


Рисунок Ж1 Схема проверки концевых микровыключателей датчика БСПТ-ИИСТ4

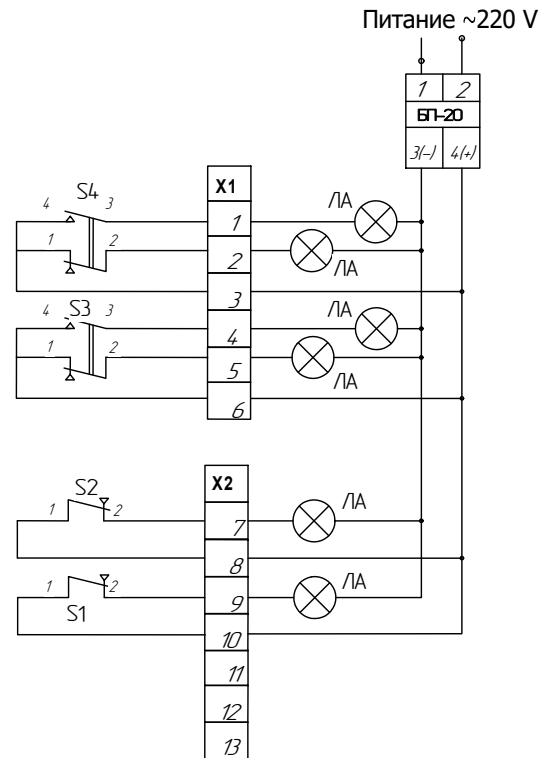


Рисунок Ж2 Схема проверки концевых микровыключателей датчика БСПМ-ИИСТ4

Примечание :

Согласно руководству по эксплуатации датчика БСПТ-ИИСТ4 пункт 1.2.5

Микровыключатели допускают коммутацию:

- при постоянном напряжении 24 или 48 V - от 20mA до 1 A ;
- при переменном напряжении 220 V частоты 50 Hz - от 20 mA до 0,5 A

В качестве источника питания для проверки микровыключателей можно использовать любой другой источник питания напряжением не менее 24 V.

Лампы светодиодные с током потребления не менее 20 mA.

ВНИМАНИЕ! Согласно нормативному документу «Микровыключатели. Правила выбора, установки и эксплуатации» не допускается в процессе работы микровыключателя изменение нагрузки с большей на меньшую.

НП-10М - согласующее устройство

БП-20 - блок питания

РА - миллиамперметр М4200 30 mA

PV - вольтметр Э545

Rнг - сопротивление нагрузки не более 2 кОм.

ЛА - лампа светодиодная СКЛ14-К-2-24

(питание =/~24V, Iпот=20mA)

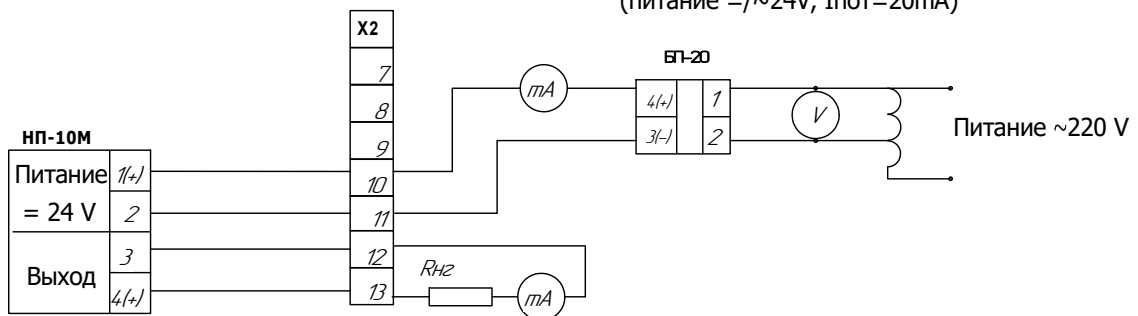


Рисунок Ж3 Схема проверки диапазона выходного сигнала датчика БСПТ-ИИСТ4

Примечание :

- Выбор диапазона выходного сигнала происходит переключением тумблера S2, находящегося на плате внутри корпуса датчика.
на переключателе S2 положение движков 9 и 10 в положение OFF - диапазон 0-5 mA
на переключателе S2 положение движков 9 и 10 в положение ON - диапазон 4-20 mA
- При необходимости настройки выходного сигнала по убывающей характеристике 20-4mA или 5-0 mA необходимо переключатель S1 установить в противоположное положение.
При этом настройку НП производить начиная с положения **ОТКРЫТО**.