

БАРЬЕРЫ ИСКРОЗАЩИТЫ
БИС
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Содержание

	Страницы
1 Техническое описание	3
1.1 Введение	3
1.2 Назначение	3
1.3 Технические данные	4
1.4 Устройство и работа. Обеспечение взрывозащищённости.	5
1.5 Маркировка и пломбирование	6
1.6 Комплектность	6
1.7 Тара и упаковка	6
1.8 Гарантийные обязательства	7
2 Инструкция по эксплуатации	8
2.1 Общие замечания	8
2.2 Указание мер безопасности	8
2.3 Обеспечение взрывозащищённости при монтаже барьеров	8
2.4 Порядок установки	9
2.5 Обеспечение взрывозащищённости при эксплуатации барьеров	9
2.6 Проверка технического состояния	10
2.7 Правила хранения и транспортирования	12
Приложение	
А Функциональная схема БИЗ-9711-2К, БИЗ-9712-2К	13
Б Функциональная схема БИЗ-9711-Д, БИЗ-9712-Д	13
Б Габаритные и присоединительные размеры барьеров	14
В Схема проверки БИЗ-9711-2К, БИЗ-9712-2К	15
Г Схема проверки БИЗ-9711-Д, БИЗ-9712-Д	16
Д Схемы внешних электрических соединений БИЗ	17

1 Техническое описание

1.1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит технические данные, описание принципа и устройства, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации барьеров искрозащиты БИЗ-9711, БИЗ-9712.

БАРЬЕРЫ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ УСТАНОВКИ ВНЕ ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЫ!

1.2 НАЗНАЧЕНИЕ

Барьеры искрозащиты БИЗ-9711, БИЗ-9712 (в дальнейшем БИЗ), предназначены для обеспечения взрывозащищенности (искробезопасности) электрических цепей измерительных преобразователей (датчиков) в системах измерения, контроля, регулирования, сигнализации, аварийной защиты и управления технологическими параметрами на взрыво- и пожароопасных участках производств теплоэнергетического комплекса, металлургии, нефтегазовой, химической, нефтехимической, пищевой и других отраслях промышленности.

Барьеры включают в себя следующие модели:

БИЗ-Д - активные одноканальные барьеры искрозащиты и питания с входной искробезопасной электрической цепью уровня «ib», имеют маркировку [Exib]ПС / ПВ. Соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.10-99 (ГОСТ 22782.5-78) и предназначены для работы с тензорезисторными датчиками типа «САПФИР-22-Ех», «САПФИР-22М-Ех», «МЕТРАН-43 (44, 45) –Ех», «ИЗУМРУД- Ех», «МИДА-ДИ-01П-Ех» и им подобными, датчиками температуры типа «МЕТРАН-200Т(900) –Ех», а также другими аналогичными устройствами имеющими унифицированный выход постоянного тока 4-20 мА. Соединение БИЗ-9711-Д с внешними цепями пайкой. Соединение БИЗ-9712-Д с внешними цепями через клеммные соединительные колодки.

БИЗ-2к – пассивные двухканальные барьеры искрозащиты с выходными искробезопасными цепями уровня «ia», имеют маркировку по взрывозащите [Exia]ПС. Соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.10-99 и предназначены для работы с взрывозащищенными элестропневматическими преобразователями, взрывозащищенными датчиками типа «сухой» контакт, датчиками температуры с естественными выходными сигналами – термопарами или термопреобразователями сопротивления, проводят сигналы постоянного тока до 20 мА в обе стороны. При подключении термопреобразователей сопротивления (ТС) используется оба канала, при этом входная цепь прибора должна обеспечивать питание ТС от источника тока, гальванически не связанного с измерительной цепью прибора, или при наличии такой связи вход измерительного прибора должен быть дифференциальным. Соединение БИЗ-9711-2к с внешними цепями пайкой. Соединение БИЗ-9712-2к с внешними цепями через клеммные соединительные колодки.

БИЗ имеют неразборную унифицированную конструкцию и относятся к однофункциональным неремонтируемым изделиям.

Предельные параметры внешних искробезопасных электрических цепей барьеров (по исполнению) не должны превышать значений, приведённых в таблице 1.1.

Таблица 1.1

НАИМЕНОВАНИЕ БАРЬЕРА (ИСПОЛНЕНИЕ)	Подгруппа взрывозащищённого оборудования							
	ПВ				ПС			
	Сн, мкф	Ln, мГн	Ск, мкф	Lк, мГн	Сн, мкф	Ln, мГн	Ск, мкф	Lк, мГн
БИЗ-9711-1к-[Exia]ПС КПЛШ.425622.002-02 БИЗ-9711-2к-[Exia]ПС КПЛШ.425622.002	6,0	5,0	0,25	1,0	0,45	0,5	0,25	1,0
БИЗ-9712-1к-[Exia]ПС КПЛШ.425622.002-03 БИЗ-9712-2к-[Exia]ПС КПЛШ.425622.002-01								
БИЗ-9711-Д-[Exib]ПС КПЛШ.425622.003 БИЗ-9712-Д-[Exib]ПС КПЛШ.425622.003-01	0,5	5,0	0,25	1,0	0,08	0,5	0,25	1,0

Где C_k, C_n – соответственно ёмкость кабеля и нагрузки,
 L_k, L_n – соответственно индуктивность кабеля и нагрузки.

Барьеры не предназначены для применения в качестве средств измерения.

Барьеры по ГОСТ 14254 соответствуют степени защиты IP30.

Барьеры являются виброустойчивыми и вибропрочными.

Барьеры по устойчивости к климатическим воздействиям соответствуют исполнению УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150, группы исполнения С3 по ГОСТ 12997, но для работы при температуре от минус 10 °С до плюс 60 °С.

Барьеры сохраняют свои характеристики после воздействия следующих факторов:

- вибрации в диапазоне частот от 5 до 25 Гц с амплитудой смещения 0,1 мм;
- магнитных полей постоянного и переменного тока с частотой (50±1)Гц и напряженностью до 400 А/м;
- относительной влажности воздуха от 45 до 80% во всём диапазоне рабочих температур.

1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.3.1 Питание барьеров БИЗ-Д-[Exib]ПС осуществляется напряжением постоянного тока (36±3,6В).

1.3.2 Мощность, потребляемая барьерами БИЗ-Д-[Exib]ПС, не более 2 ВА.

1.3.3 Погрешность преобразования входного сигнала барьерами БИЗ-Д-[Exib]ПС, выраженная в процентах от диапазона изменения входного сигнала, не более ±0,25%.

Расчётное значение выходного сигнала определяется по формуле

$$I_{\text{вых.}} = I_{\text{вых. min}} + (I_{\text{вх.}} - I_{\text{вх. min}}) \quad (1)$$

Где $I_{\text{вых}}$ - текущее значение выходного сигнала, мА

$I_{\text{вых. min}}$ - нижнее предельное значение выходного сигнала, мА

$I_{\text{вх}}$ - текущее значение входного сигнала, мА

$I_{\text{вх. min}}$ - нижнее предельное значение входного сигнала, мА

1.3.4 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности барьеров, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от (20 ± 2) °С до любой температуры в диапазоне от 0 до 60 °С, равен пределу допускаемого значения основной погрешности на каждые 10 °С.

1.3.5 Барьеры являются виброустойчивыми и вибропрочными при воздействии синусоидальной вибрации в диапазоне частот 5-25 Гц с амплитудным смещением 0,1 мм, согласно ГОСТ 12997 для группы исполнения Л3. Изменение значения, выходного сигнала барьеров, вызванное воздействием вибрации не превышает предела допускаемого значения основной погрешности.

1.3.6 Искробезопасные входные цепи барьеров БИЗ-Д рассчитаны на подключение информативных цепей с унифицированным сигналом постоянного тока 4-20 мА по ГОСТ 26.011.

1.3.7 Выходные невзрывозащищённые цепи барьеров БИЗ-Д формируют сигнал постоянного тока 4-20 мА, 0-20 мА или 0-5 мА, и рассчитаны на работу с нагрузками от 0 до 750 Ом и до 2,5 кОм соответственно.

1.3.8 Барьеры БИЗ-2к рассчитаны на работу с сигналами постоянного тока до 20 мА.

1.3.9 Выходные цепи барьеров БИЗ-2к рассчитаны на подключение нагрузок от 0 до 500 Ом при сигналах постоянного тока до 20 мА, до 1 кОм при токах до 10 мА, до 2 кОм при токах до 5 мА.

1.3.10 Искробезопасные цепи барьеров БИЗ-Д-[Exib]ПС имеют в соответствии с ГОСТ Р 51330.10-99 уровень взрывозащиты “ib-взрывобезопасный”, а искробезопасные цепи барьеров БИЗ-2к-[Exia]ПС - “ia-особовзрывобезопасный”, с параметрами представленными в таблице 1.1 для взрывозащищённого оборудования ПВ и ПС.

1.3.11 Напряжение холостого хода на искробезопасных входах и выходах барьеров не более 24В для БИЗ-Д и не более 15В для БИЗ-2к.

1.3.12 Сопротивление одного канала БИЗ-1к в обе стороны не более (170 Ом +170 Ом) 340 Ом.

1.3.13 Значения тока короткого замыкания на искробезопасных входах барьеров не более 120 мА при сопротивлении ограничительного резистора не менее 200 Ом для БИЗ-9711-Д-[Exib]ПС и БИЗ-9712-Д-[Exib]ПС, и не более 150 мА при сопротивлении ограничительного резистора не менее 100 Ом для БИЗ-9711-2к-[Exia]ПС и БИЗ-9712-2к-[Exia]ПС.

1.3.14 Значения параметров линии дистанционной связи (Ск, Лк) между искробезопасными цепями барьеров и взрывозащищенными устройствами не должны превышать значений, указанных в таблице 1, а сопротивление кабелей линии связи не более 25 Ом.

1.3.15 Барьеры предназначены для эксплуатации в закрытых взрывобезопасных помещениях в следующих рабочих условиях:

температура окружающей среды	от -10 до +60 °С;
относительная влажность воздуха	от 45 до 80%;
напряженность внешнего магнитного поля	до 400 А/м;

1.3.16 Напряжения на искробезопасных входах барьеров БИЗ-Д не менее:

22,5В – при нижнем предельном значении входного сигнала

15,3В – при верхнем предельном значении входного сигнала.

Напряжение на искробезопасных входах барьеров БИЗ-2к при приеме сигнала типа «сухой» контакт не должно превышать 15 В, токи коммутации не должны превышать 20 мА.

1.3.17 Наибольшие допустимые значения пульсации напряжения на искробезопасных входах блоков не превышают 0,2% измеренного значения напряжения.

1.3.18 Наибольшие допустимые значения пульсации выходного сигнала барьеров не превышают 0,2% от диапазона изменения выходного сигнала.

1.3.19 Барьеры в транспортной таре выдерживает воздействие:

транспортной тряски с ускорением 30 м/с^2 (3g) при частоте ударов от 10 до 120 в минуту по ГОСТ12997 при общем количестве ударов 15 000;

температур от минус 60°С до плюс 50°С по ГОСТ 12997;

влажности до 98% при температуре 35°С без конденсации влаги.

1.3.20 Барьеры по степени защиты по ГОСТ14254 соответствуют исполнению IP30.

1.3.21 Средняя наработка на отказ барьеров с учётом технического обслуживания, регламентируемого руководством по эксплуатации КПЛШ.425622.003 РЭ - 120 000 часов на канал.

1.3.22 Среднее время восстановления рабочего состояния барьера 6 ч.

1.3.23 Средний срок службы барьеров не менее 12 лет.

1.3.24 Уровень помех, создаваемых при работе барьеров, не превышает значения, установленного ГОСТ 23511.

1.3.25 Габаритные и присоединительные размеры и рабочее положение барьеров соответствует данным, приведённым в приложении В.

1.3.26 Схемы внешних электрических соединений барьеров приведены в приложении Е.

1.3.27 Масса барьеров не превышает 150 г.

1.3.28 Барьеры имеют устройство заземления с дублирующими контактами.

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННОСТИ.

1.4.1 Функциональные схемы БИЗ приведены в приложениях А-Б.

1.4.2 Барьеры обеспечивают взрывозащищенность благодаря ограничению электрической мощности, подаваемой во взрывоопасную зону по цепям связи с электрооборудованием.

1.4.3 Барьеры состоят из однотипных узлов, обведенных на схемах приложений А, Б прямоугольниками, и включают в себя ограничительные резисторы и стабилитроны, диодно-резистивную цепочку с токовым предохранителем F, токовый ограничитель ТО, преобразователь напряжения в ток и стабилизатор напряжения.

Мощностные характеристики всех резисторов барьеров выбраны с учетом регламентируемого запаса по мощности, принятого в искробезопасных цепях.

Цепочки стабилитронов с напряжением ограничения 24 В (VD1-VD4 в барьерах БИЗ-Д, где тип стабилитрона 1,5 KE24А или 1N6280А) и 15 В (VD1-VD6 в барьерах БИЗ-2К, где тип стабилитрона 1,5 KE15А или 1N6275А) с ограничительными резисторами (R1,R2) служат для ограничения напряжения и тока на искробезопасном выходе или входе барьера до безопасных уровней в аварийных ситуациях. Для повышения надежности барьеров цепочки стабилитронов выполнены дублирующими.

Диодно-резистивные цепочки (R11, R19 и VD6,VD7 в барьерах БИЗ-Д; R7, R8 в барьерах БИЗ-2К) с токовыми предохранителями (F1,F2) служат для отключения искробезопасной цепи при воз-

никновении аварийных напряжений на входе или выходе барьера и для защиты других элементов схемы.

Токовый ограничитель ТО служит для ограничения тока в искробезопасной цепи на уровне, обеспечивающем необходимые коэффициенты загрузки ограничительных резисторов. Он обеспечивает ограничение тока на искробезопасном выходе и входе на уровне порядка 60 мА и форсированный разрыв искробезопасной цепи, если в аварийной ситуации подводимая мощность недостаточна для перегорания предохранителей.

Преобразователь напряжения в ток для формирования выходного токового сигнала.

Стабилизатор напряжения обеспечивает питание датчиков и преобразователя напряжения в ток.

1.5 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

1.5.1 На прикрепленной к барьеру табличке нанесены следующие знаки и надписи:

товарный знак предприятия-изготовителя;

наименование и условное обозначение барьера с указанием маркировки по взрывозащите:

«[Exia]ПС»- для БИЗ-2К, «[Exib]ПС»- для БИЗ-Д;

порядковый номер барьера по системе нумерации завода-изготовителя;

год выпуска, квартал.

1.5.2 На другой отдельной табличке, прикрепленной к барьеру, выполнены следующие знаки и надписи:

схема внешних электрических соединений;

значения параметров внешней искробезопасной цепи;

1.5.3 У мест присоединения внешних электрических цепей барьеров выполнены соответствующие надписи: условное обозначение «Искробезопасной цепи» - **Ех** и условные обозначения цепи питания – **Упит** и выходной цепи нагрузки – **Рн**.

1.5.4 На транспортной таре в соответствии с ГОСТ 14192 нанесены несмываемой краской основные, дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки, обозначающие Хрупкое, Осторожно, Верх, Беречь от влаги, Открывать здесь.

1.5.5 Способы нанесения маркировки на таблички барьера обеспечивают сохранность и четкость изображения в течение всего срока службы барьера.

Примечание. Допускается по п.1.5.1 наносить отдельно номер, квартал и год выпуска.

1.6 КОМПЛЕКТНОСТЬ

1.6.1 Комплект поставки барьеров соответствует перечню таблицы 1.2.

Таблица 1.2

Обозначение	Наименование	Кол-во, шт	Примечание
БИЗ.....	Барьер искрозащиты	1	В соответствии с заказом
КПЛШ. 425622.002-01 ПС	Паспорт	1	-- ---- --
КПЛШ. 425622.003-01 ПС	Паспорт	1	-- ---- --
КПЛШ. 425622.003 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	На каждые 20 шт. барьеров в один адрес

1.7 ТАРА И УПАКОВКА

1.7.1 Упаковывание барьеров обеспечивает сохранность барьеров при хранении и транспортировании.

1.7.2 Упаковку барьеров производится по чертежам предприятия-изготовителя.

1.7.3 Каждый барьер обернут слоем оберточной или упаковочной бумаги ГОСТ 9828 и уложен в потребительскую тару – картонную коробку, изготовленную из гофрированного картона ГОСТ 7376 или картона коробочного ГОСТ 7933.

1.7.4 Барьер уплотнен в коробке с помощью прокладок из картона.

1.7.5 Паспорт вложен в потребительскую тару совместно с барьером.

1.7.6 Упакованная коробка вложена в мешок из бумаги двухслойной, упаковочной ГОСТ 8828.

1.7.7 Количество барьеров в потребительской таре – не более 10 штук.

1.7.8 Перед отгрузкой упакованные коробки с барьерами уложены в транспортную тару - дощатые ящики типа III-I ГОСТ 2991 или ГОСТ 5959. Пространство между стенками, дном, крышкой ящика и упаковочной коробкой заполнено амортизационным материалом или прокладками. Транспортная тара, предоставляемая на экспорт, соответствует требованиям ГОСТ 24634.

1.7.9 Эксплуатационная и товаросопроводительная документация упакована с применением упаковочных материалов ГОСТ 8828, согласно требованиям документации и уложена на верхний слой уплотнительного материала транспортной тары.

1.7.10 Масса транспортной тары с барьерами не превышает 15 кг.

1.8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

1.8.1 Гарантийный срок эксплуатации 36 месяцев со дня изготовления. Если барьер отгружен со склада предприятия-изготовителя в срок более двух недель после даты изготовления, то гарантийный срок исчисляется со дня отгрузки со склада предприятия-изготовителя.

1.8.2 Претензии к качеству барьера, в период гарантийных обязательств, принимаются к рассмотрению и производству гарантийного ремонта при условии отсутствия внешних повреждений, сохранности клейм и наличии паспорта барьера, а также акта о необходимости ремонта, составленного потребителем.

1.8.3 Действие гарантийных обязательств прекращается по истечении гарантийного срока.

Гарантийный срок продлевается на период от подачи рекламации до отправки прибора заказчику после гарантийного ремонта.

1.8.4 По вопросам качества и эксплуатации обращаться на предприятие-изготовитель:

Почтовый адрес: 620026, г.Екатеринбург, а/я 784, НПФ “Сенсорика”.

Телефакс: (8-3432) 63-74-24

Телефон: (8-3432) 509-031,65-82-20

E-mail: mail@sensorika.org

<http://www.sensorika.org>

2 Инструкция по эксплуатации

2.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1.1 При получении ящиков с барьерами установите сохранность тары. В случае ее повреждения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

2.1.2 В зимнее время ящики с барьерами распаковывают в отапливаемом помещении не менее чем через 8 часов после внесения их в помещение.

2.1.3 Проверьте комплектность в соответствии с паспортом на барьер.

2.1.4 В паспорте на барьер укажите дату ввода в эксплуатацию, номер акта и дату его утверждения руководством предприятия-потребителя. Рекомендуются сохранить паспорт, так как он является юридическим документом, при предъявлении рекламаций предприятию-изготовителю.

2.1.5 При получении барьера рекомендуется завести на него паспорт, в котором должны быть указаны: наименование и номер барьера, наименование организации, поставившей барьер. В паспорт должны быть включены данные, касающиеся барьера, например: дата установки барьера, наименование организации устанавливающей барьер, место установки барьера, записи по обслуживанию с указанием имевших место неисправностей и их причин.

Предприятие-изготовитель заинтересовано в получении технической информации о работе барьера и возникающих неполадках с целью их устранения в дальнейшем.

Все пожелания по усовершенствованию конструкции барьеров следует направлять в адрес предприятия-изготовителя.

2.2 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.2.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током барьеры относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

2.2.2 Штыри в корпусе барьера, предназначенные для подсоединения защитного заземления при монтаже на месте установки барьера, должны быть заземлены согласно п.2.3.4. РЭ.

2.2.3 Эксплуатация барьеров разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя.

2.3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ БАРЬЕРОВ

2.3.1 Барьеры устанавливаются вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

2.3.2 Прежде чем приступить к монтажу барьеров, необходимо осмотреть их. При этом необходимо проверить маркировку по взрывозащите, заземляющее устройство, а также убедиться в целостности корпусов барьеров.

Монтаж барьеров должен производиться в соответствии со схемами внешних соединений, приведенными в приложении Е.

2.3.3 Параметры линии связи между барьером и взрывозащищенным электрооборудованием не должны превышать значений, указанных в таблице 1.1. Линия связи может быть выполнена любым типом кабеля с медными проводами сечением не менее 0,35 мм², согласно ПУЭ-85.

2.3.4 Барьер должен быть надежно заземлен. Заземление осуществляется посредством закрепления штырей барьера на земляной шине (см. приложение В).

2.3.5 По окончании монтажа должно быть проверено сопротивление заземления. Сопротивление заземления не должно превышать 1 Ом.

2.3.6 При монтаже барьеров БИЗ необходимо руководствоваться настоящим РЭ, главой 3.4. ПЭЭП, ПУЭ и другими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

2.4 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

2.4.1 Барьеры монтируются в положении, указанном в приложении В.

2.4.2 При выборе места установки необходимо учитывать следующее:

- места установки барьеров должны обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;
- условия работы барьера должны быть не хуже, указанных в разделе 1.2. настоящего РЭ;
- среда, окружающая барьер, не должна содержать примесей, вызывающих коррозию его деталей.

2.4.3 Внешние соединения барьеров при монтаже осуществлять в соответствии со схемами, приведенными в приложении Е.

В схеме включения БИЗ для приема сигнала типа «сухой» контакт необходимо учитывать при выборе резистора $R_{огр}$ два фактора. Во-первых, резистор $R_{огр}$ не может быть меньше величины, ограничивающей величину тока через БИЗ на уровне 20 мА:

$$I = \frac{U}{R_{огр} + R_{БИЗ}} \leq 20 \text{ мА};$$

Во-вторых, уровень напряжения при разомкнутом «сухом» контакте U_{min} должен быть значительно меньше величины порога срабатывания $U_{пор}$ нормирующего преобразователя, на который данный сигнал подается:

$$U_{min} = \frac{U \times R_{БИЗ}}{R + R_{БИЗ}} \ll U_{пор}.$$

2.5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ БАРЬЕРОВ

2.5.1 К эксплуатации барьеров должны допускаться лица, изучившие настоящую инструкцию и прошедшие необходимый инструктаж.

2.5.2 При эксплуатации барьеров необходимо выполнять все мероприятия в полном соответствии с разделами 2.2., 2.3. настоящего РЭ. При этом необходимо руководствоваться настоящей инструкцией, ПУЭ, и другими нормативными документами, определяющими эксплуатацию взрывозащищенного электрооборудования.

2.5.3 При эксплуатации барьеры должны подвергаться систематическому внешнему и периодическому осмотрам.

2.5.4 При внешнем осмотре барьеров необходимо проверить:

- отсутствие обрыва или повреждения изоляции соединительного кабеля;
- отсутствие обрыва или повреждения изоляции соединительных проводов;
- надежность заземляющего болтового соединения;
- отсутствие вмятин и видимых механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусе барьера.

2.5.5 Эксплуатация барьеров с повреждениями и неисправностями категорически запрещается.

2.5.6 При профилактическом осмотре должны быть выполнены все вышеуказанные работы внешнего осмотра.

2.5.7 Периодичность профилактических осмотров барьеров устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже двух раз в год.

2.5.8 Эксплуатация барьеров должна производиться в соответствии с требованиями настоящего РЭ, гл.3.4. ПЭЭП, а также других инструкций, действующих в данной отрасли промышленности.

2.6 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

2.6.1 Перед включением барьеров убедиться в соответствии их установки и монтажа указаниям, изложенным в разделах 2.4, 2.5 настоящей инструкции.

2.6.2 Проверка технического состояния барьера включает в себя следующие операции:

- внешний осмотр;
- определение основной погрешности для БИЗ-Д и проверка работоспособности барьеров БИЗ-к.

2.6.3 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- проверяемый барьер не должен иметь повреждений и дефектов, ухудшающих его внешний вид и препятствующих его применению;
- на поверхности деталей барьера не допускаются коррозии, раковины, трещины и дефекты покрытий.

Барьеры, забракованные при внешнем осмотре, дальнейшей проверке не подлежат.

2.6.4 Проверку работоспособности барьеров рекомендуется проводить на оборудовании, указанном в приложениях Г, Д настоящего РЭ.

2.6.5 Условия проверки и подготовки к ней:

- барьер должен быть установлен в рабочее положение;
- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность окружающей среды от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- выдержка барьера перед началом испытаний после включения питания должна быть не менее 30 мин.

2.6.6 При выполнении операций при проверке барьеров руководствоваться таблицами установки переключателей схемы – таблица 2.1 и 2.3.

2.6.7 Порядок проверки работоспособности барьеров БИЗ-Д следующий:

- проверяемый барьер подключить к соответствующим приборам согласно схеме, приведенной в приложении Г настоящего РЭ;
- в зависимости от исполнения барьера, выбрать и задаться значениями входных и выходных сигналов в соответствии с данными, приведенными в таблице 2.2.

На искробезопасных входах входной сигнал задается изменением нагрузки - магазином сопротивлений.

При этом значения входного и выходного сигналов определяется косвенным методом – измерением напряжения на образцовых катушках сопротивления.

Величина входного сигнала определяется выражением:

$$I_{вх} = U_{вх} / R_{обр} \quad (2)$$

где $U_{вх}$ - изменение значения входного сигнала на образцовой катушке сопротивления, В;

$I_{вх}$ - текущее значение входного сигнала, мА;

$R_{обр}$ - сопротивление образцовой катушки сопротивления ($R_{обр} = 100$ Ом).

Значение выходного сигнала ($I_{вых}$) определяется выражением:

$$I_{вых} = U_{вых} / R_{обр} \quad (3)$$

где $U_{вых}$ – измеряемое значение выходного сигнала на образцовой катушке сопротивления, В.

Величина основной погрешности для каждого значения выходного сигнала рассчитывается по формуле:

$$\gamma = (I_{вых\ изм} - I_{вых\ расч}) \times 100 / \Delta I_{вых}, \quad (4)$$

где γ - основная погрешность, %;

$I_{вых\ расч}$ - расчетное значение выходного сигнала, соответствующее значениям таблицы 2.3, мА;

$I_{вых\ изм}$ - измеряемая величина выходного сигнала, определяемая по выражению (3), мА;

$\Delta I_{вых}$ - диапазон изменения выходного сигнала, мА.

Таблица 2.1 - Положение переключателей при определении погрешности БИЗ-Д по схеме приложения Г

Наименование операции	Положение контактов переключателей		
	S 1	S 2	S 3
Измерение I _{вых} при I _{вх} :			
0 – 20 мА	+	-	2
4 - 20 мА	+	-	2
0 - 5 мА	-	+	2
Измерение I _{вх}			1
Измерение U _{вх}			3
Измерение U _{вых}			4
Измерение U _{пит}			5

Таблица 2.2

Диапазон изменения I _{вх} - 4 – 20 мА		Диапазон изменения I _{вых} - 4 – 20 мА		Диапазон изменения I _{вых} - 0 – 5 мА		Диапазон изменения I _{вых} - 0 – 20 мА	
Текущее значение	Измеряемое значение	Расчетное значение выходного сигнала		Расчетное значение выходного сигнала		Расчетное значение выходного сигнала	
I _{вх} , мА	U _{вх} , В	I _{вых} , мА	U _{вых} , В	I _{вых} , мА	U _{вых} , В	I _{вых} , мА	U _{вых} , В
4.000	0.4000	4.000	0.4000	0.0000	0.0000	0.000	0.0000
8.000	0.8000	8.000	0.8000	1.2500	0.1250	5.000	0.5000
12.000	1.2000	12.000	1.2000	2.5000	0.2500	10.000	1.0000
16.000	1.6000	16.000	1.6000	3.7500	0.3750	15.000	1.5000
20.000	2.0000	20.000	2.0000	5.0000	0.5000	20.000	2.0000

Барьер БИЗ-Д считается неработоспособным, если погрешность оказывается больше, чем указано в п. 1.3.3 настоящего РЭ.

2.6.8 Порядок проверки работоспособности барьеров БИЗ-2к следующий:

- проверяемый барьер подключить к соответствующим приборам согласно схеме, приведенной в приложении Д настоящего РЭ;

- по очереди к каждой искробезопасной цепи (переключатель S2) сначала относительно «Корпуса 1», а затем «Корпуса 2» (переключатель S1) прикладывается напряжение, превышающее напряжение ограничения $18 \pm 0,5$ В, в одной и другой полярности (переключатель S3).

- по значению напряжения на цифровом вольтметре V определяется исправность ограничительных диодов и резисторов, и предохранителей. Значение напряжения на искробезопасных входах относительно корпуса указано в таблице 2.3.

В случае несоответствия фактического значения указанному в таблице 2.3, барьер БИЗ-2к считается неработоспособным.

Уровень токоограничения проверяется на предприятии-изготовителе.

Таблица 2.3 - Положение переключателей при проверке работоспособности БИЗ-2к (БИЗ-1к) по схеме приложения Д

п/п	Наименование операции	Положение контактов переключателей			Показания вольтметра V, В
		S 1	S 2	S 3	
1	Проверка ограничительного диода VD2	1	1	2	+ 16 ± 1,0
2	Проверка ограничительного диода VD3	2	1	2	+ 16 ± 1,0
3	Проверка ограничительного диода VD1	1	1	3	- 16 ± 1,0
4	Проверка ограничительного диода VD6	2	1	3	- 16 ± 1,0
5	Проверка ограничительного диода VD4	1	2	2	+ 16 ± 1,0
6	Проверка ограничительного диода VD5	2	2	3	- 16 ± 1,0
7	Повторить п.п. 1-4 для положения 3 переключателя S2 (для второго канала барьера)				
8	Повторить п.п. 5-6 для положения 4 переключателя S2 (для второго канала барьера)				

2.6.9 При положительных результатах проверки работоспособности в паспорте на барьер произвести запись о годности барьера к применению с указанием даты проверки и подписи лица, выполнившего проверку.

В случае признания барьера неработоспособным, он бракуется и направляется на завод - изготовитель.

2.7 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

2.7.1 Условия транспортирования блоков в упаковке предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям хранения 6 по ГОСТ 15150.

2.7.2 Барьеры в упаковке транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, в том числе в отапливаемых отсеках, в соответствии с документами:

- «Общие правила перевозки грузов автотранспортом», утвержденные Минавтотрансом РСФСР;
- «Правила перевозки грузов», издание «Транспорт», Москва;
- «Правила перевозки грузов», утвержденные Министерством речного флота РСФСР;
- «Общие специальные правила перевозки грузов», утвержденные Минморфлотом;
- «Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях», утвержденные Министерством гражданской авиации.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

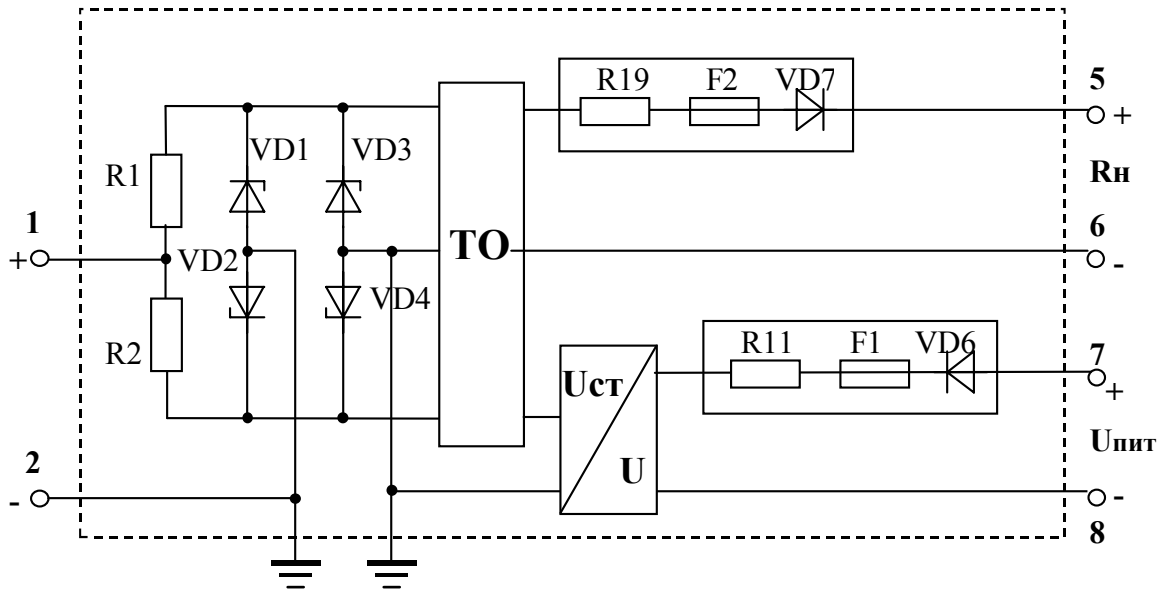
2.7.3 Срок пребывания барьеров в соответствующих условиях транспортирования не более 3 месяцев.

2.7.4 Распаковка барьеров в зимнее время производится в отапливаемых помещениях, в которых установлена температура, соответствующая условиям хранения, с выдержкой в ней в течение 6 часов.

2.7.5 Хранение барьеров должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150.

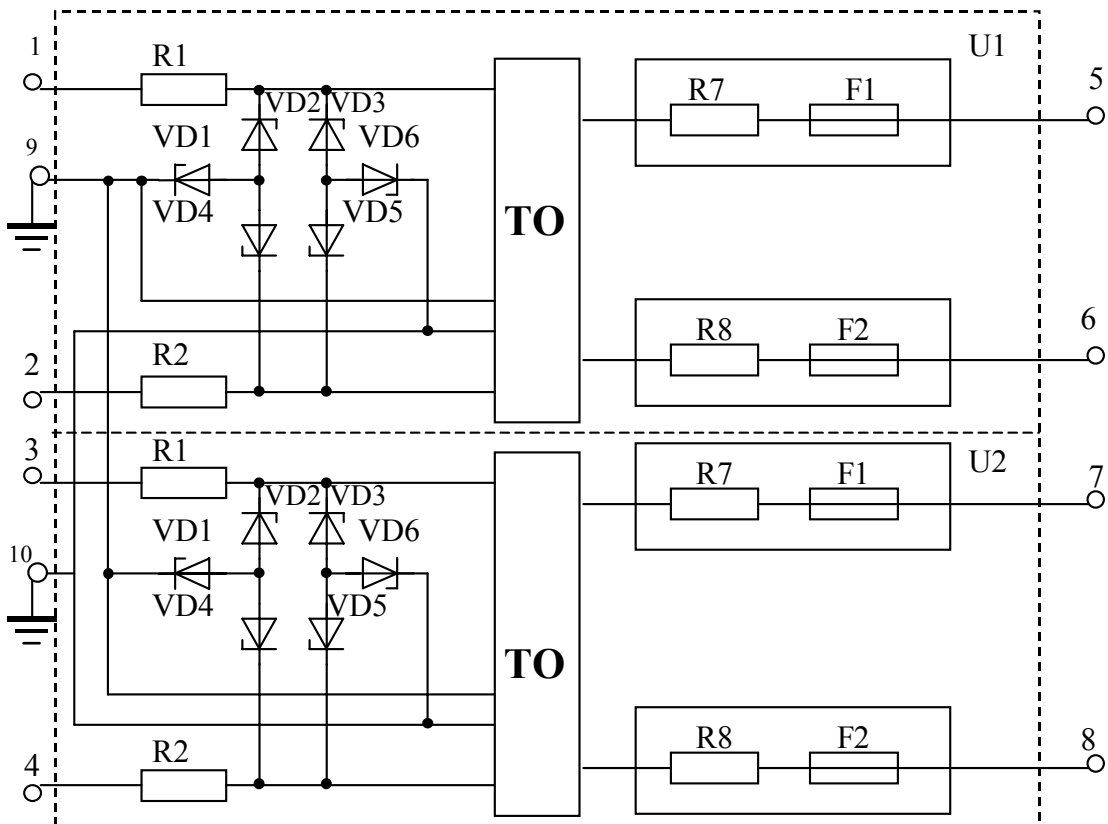
Ящики могут храниться как в транспортной таре, с укладкой в штабеля по 6 ящиков по высоте, так и без упаковки – на стеллажах.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА БАРЬЕРА БИЗ-Д

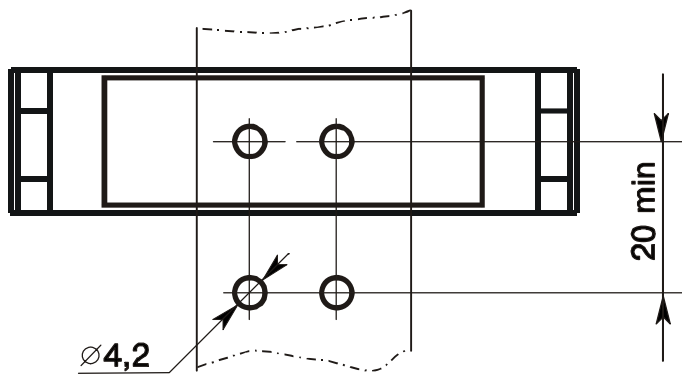
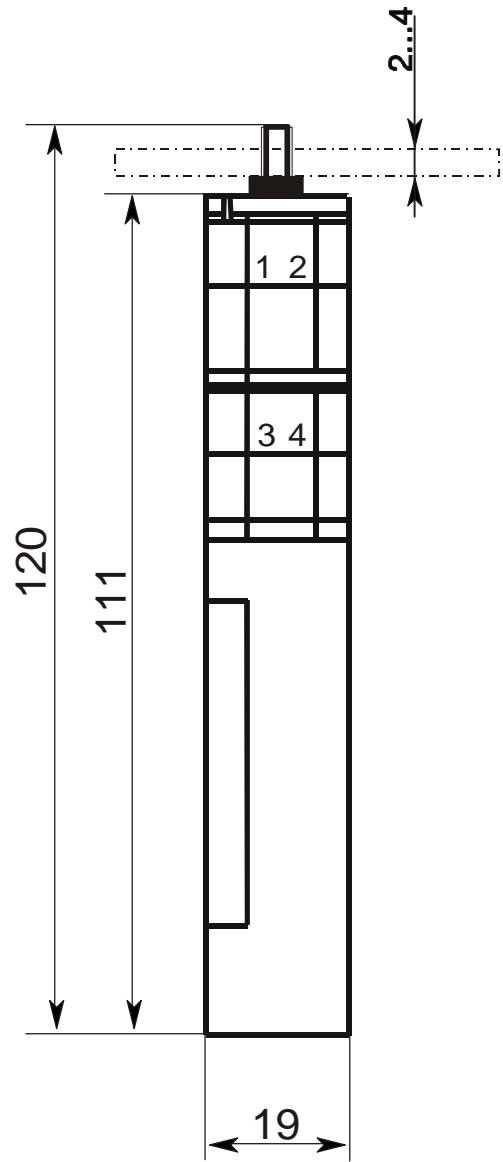
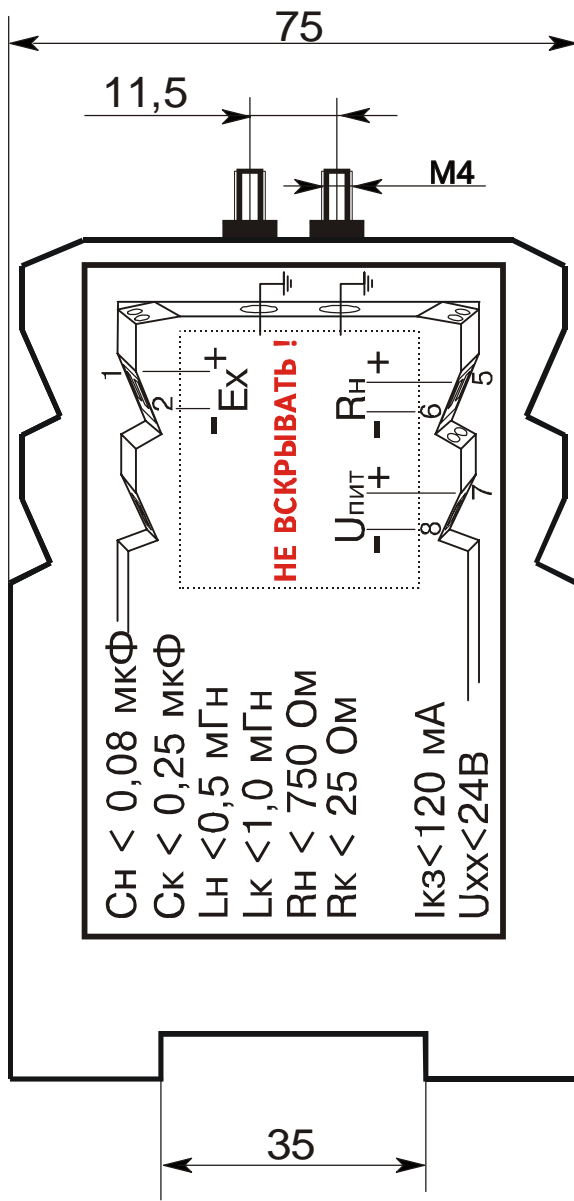


Приложение Б

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА БАРЬЕРА БИЗ-2К



Габаритные и присоединительные размеры барьеров



Габаритные и присоединительные размеры барьеров БИЗ-9711

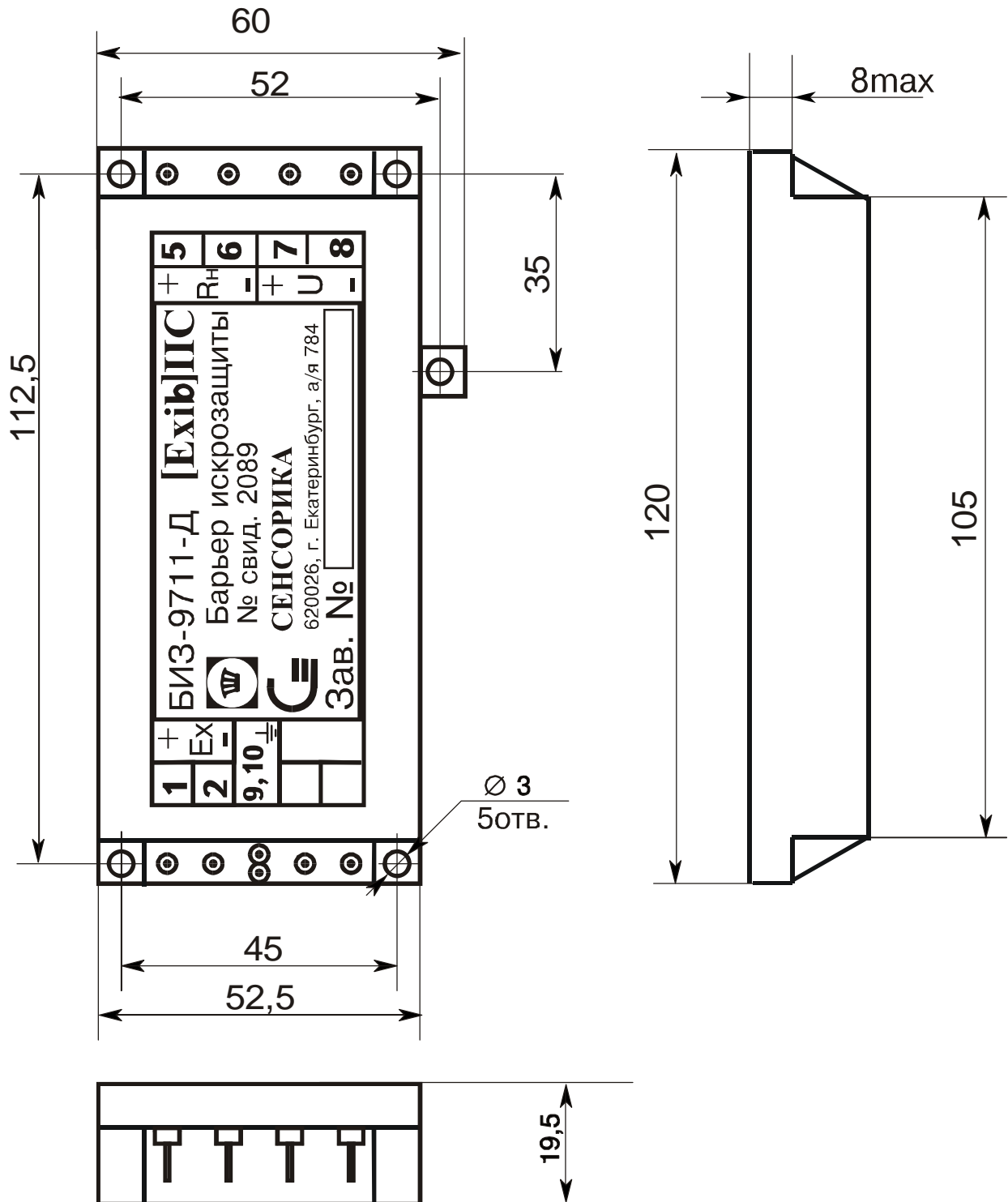
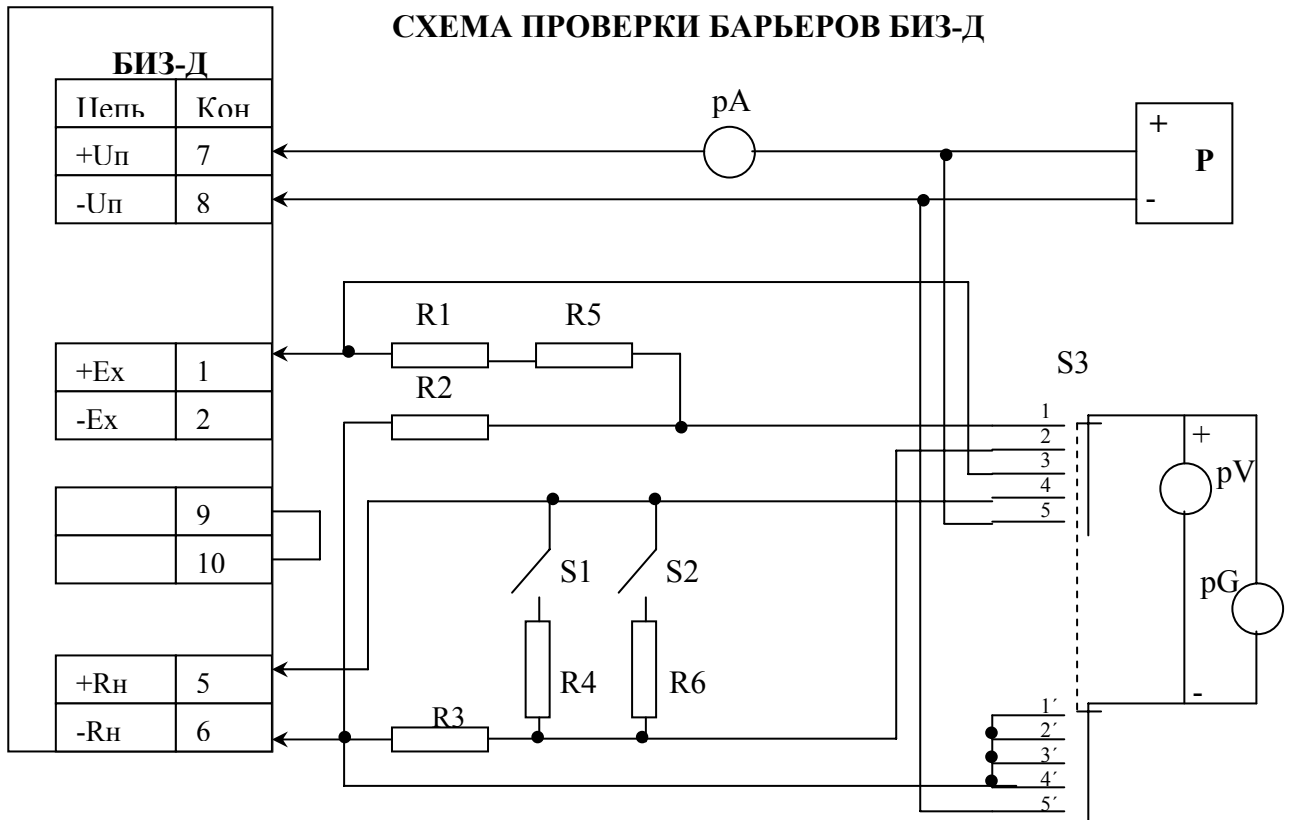
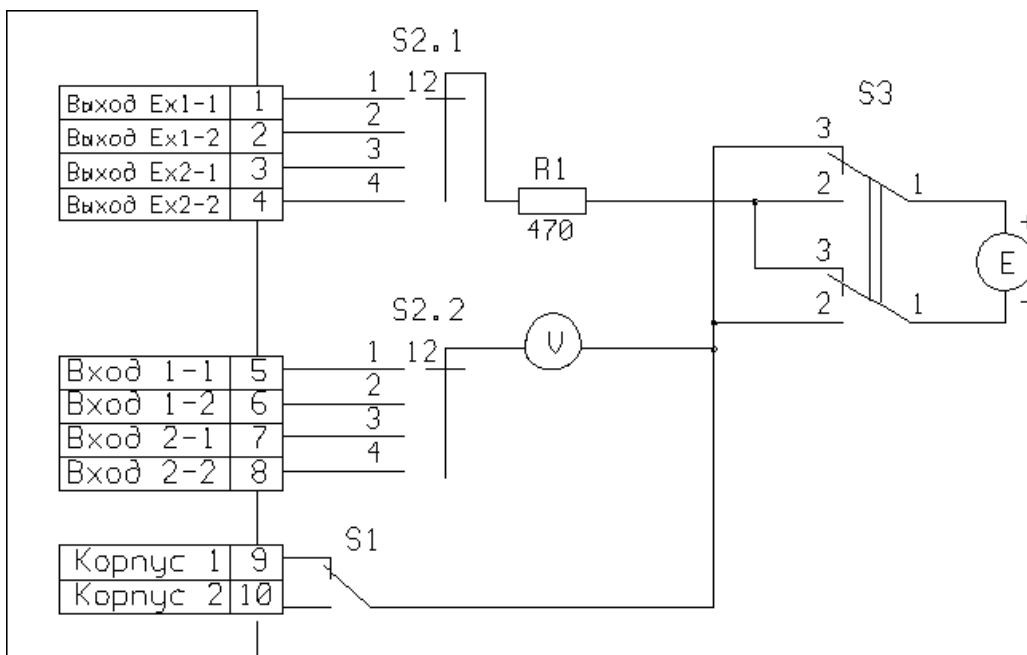


СХЕМА ПРОВЕРКИ БАРЬЕРОВ БИЗ-Д



Р-источник питания постоянного тока Б5-30; рА-миллиамперметр М2018; рV-амперметр универсальный Щ31; рG-осциллограф С1-74; S1, S2-переключатель ТВ2-1; S3-переключатель галетный ПГ3-11П-2Н; R1 - магазин сопротивлений МСР-63; R2, R3 – образцовая катушка сопротивления R331-100 Ом; R4 – резистор С2-29В-0,25-649 Ом±0,5%; R5 – резистор С2-33Н-0,25-620 Ом±5%; R6 – резистор С2-29В-0,25-2,4 кОм±0,5%.

СХЕМА ПРОВЕРКИ БАРЬЕРОВ БИЗ-2к



Е - источник питания постоянного тока Б5-7 (Б5-8); V- цифровой вольтметр типа В7-16; S1 – микротумблер МТ3; S2 – переключатель 11П5Н-П2Н; S3 – переключатель ПГ3-П2Н; R1 – резистор С2-29В-0,25-470 Ом±0,5%.

СХЕМЫ ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ БАРЬЕРОВ

Взрывоопасная зона

Взрывобезопасная зона

