

27.90.70.000

Утвержден

11Б.25.00.00 РЭ-ЛУ

ИИВ. № 09.01.013

ПОДЛ. И АТ. СЛ 25.04.19

БЛОК СОГЛАСОВАНИЯ С ПОРТАМИ ВВОДА-ВЫВОДА

БС- ПОРТ

Руководство по эксплуатации

11Б.25.00.00 РЭ

Содержание

1	Описание и работа БС-ПОРТ.....	4
1.1	Назначение.....	4
1.2	Технические характеристики.....	4
1.3	Устройство и работа БС-ПОРТ.....	5
2	Маркировка и пломбирование.....	7
3	Техническое обслуживание	8
4	Ремонт.....	12
5	Хранение.....	13
6	Транспортирование.....	14
7	Утилизация.....	15
8	Гарантии изготовителя.....	16
	Приложение А (рекомендуемое) Сборочный чертеж блока БС-ПОРТ.....	17
	Приложение Б (обязательное) Схема соединений БС-ПОРТ с блоком БС-КПА, источником питания, компьютером и измерительными приборами.....	18
	Лист регистрации изменений.....	19

Листов. №

Подп. и дата

Инв. № дубл

Взвеш. инв. №

Инв. № подл.

09.01.013

04 25.04.19

1	все	09Б.18.118	<i>[Подпись]</i>	09.04.19	11Б.25.00.00 РЭ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Хадиева	<i>[Подпись]</i>	09.04.19	Блок согласования с портами ввода-вывода БС-ПОРТ Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Проб.		Галеев	<i>[Подпись]</i>	25.04.19		А	2	19
Т. контр.						КБ САУТ		
Н. контр.		Мисюра	<i>[Подпись]</i>	09.04.19				
Утв.		Гриньков	<i>[Подпись]</i>	23.04.19				

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на блок согласования с портами ввода-вывода БС-ПОРТ 11Б.25.00.00 (далее – БС -ПОРТ), предназначено для ознакомления с устройством и работой блока.

БС-ПОРТ входит в состав комплекса информационного обеспечения САУТ КИО-САУТ.

Климатическое исполнение У, категория размещения 2 по ГОСТ 15150-69, степень защиты IP54 по ГОСТ 14254-2015, по воздействию механических нагрузок М25 по ГОСТ 17516.1-90.

Инд. № подл.	09.01.013	Подп. и дата	04 25.04.19	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	11Б.25.00.00 РЭ					Лист
							Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3

1 Описание и работа БС-ПОРТ

1.1 Назначение

БС-ПОРТ служит для ввода и регистрации в системе САУТ восьми дополнительных дискретных сигналов с гальванической развязкой от их источников.

БС-ПОРТ позволяет управлять двумя независимыми нагрузками с током не более 0,7 А и напряжением не более 75 В.

1.2 Технические характеристики

Таблица 1- Технические характеристики БС-ПОРТ

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания, В	50 ± 5
Потребляемая мощность, Вт, не более	6
Количество входов дискретных сигналов	8
Порог преобразования дискретных сигналов, В	от 15 до 35
Предельно допустимые воздействия напряжений на входы дискретных сигналов: - отрицательного постоянного напряжения, В, не более	75
Напряжение коммутации каждого из двух дискретных выходов, В, не более	75
Ток коммутации каждого из двух дискретных выходов, А, не более	0,7
Нижнее значение рабочей температуры, °С	минус 40
Верхнее значение рабочей температуры, °С	плюс 55
Габаритные размеры, мм, не более	176 x 128 x 40
Масса, кг, не более	0,5

Инд. № подл.	Инд. № докл.	Ваш. инд. №	Подп. и дата
09.01.013			01 25.04.19

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11Б.25.00.00 РЭ	Лист
						4

1.3 Устройство и работа БС-ПОРТ

1.3.1 Внешний вид, габаритные и установочные размеры БС-ПОРТ показаны на сборочном чертеже БС-ПОРТ, который представлен в приложении А.

БС-ПОРТ конструктивно выполнен из корпуса, в котором установлен модуль БС-ПОРТ. На корпусе блока установлены два разъема:

X1 - для подключения к системе САУТ;

X2 - для подключения входных и выходных сигналов и клеммы заземления.

1.3.2 Структурная схема модуля БС-ПОРТ представлена на рисунке 1.

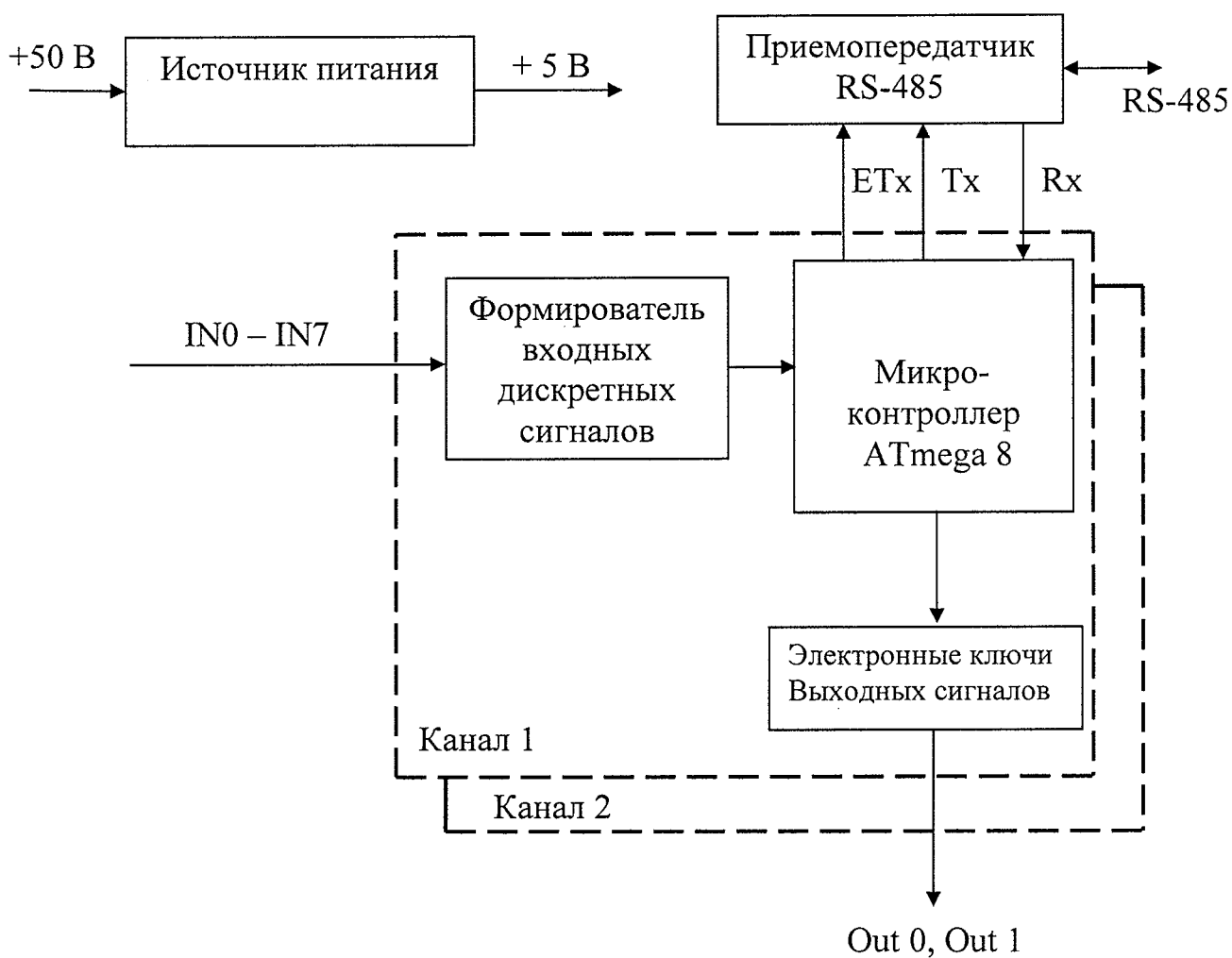


Рисунок 1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

115.25.00.00 РЭ

Лист

5

Формат А4

БС-ПОРТ построен по двухканальному принципу.

Общими для двух каналов являются:

- приемопередатчик линии связи RS485;
- микросхема обработки логических сигналов;
- источник питания .

Каждый канал блока БС-ПОРТ построен на микроконтроллере ATmega8-16AU. Тактовая частота микроконтроллеров задается кварцевым резонатором BQ1.

Выводы микроконтроллеров объединены и подключены к соединителю X1 и служат для обеспечения межпроцессорного обмена при программировании микроконтроллеров.

Формирователи входных дискретных сигналов построены по одинаковым схемам. Схема построения формирователей обеспечивает работу в большом диапазоне входных напряжений, пороговое срабатывание при нарастании входного сигнала, а также гальваническую развязку с источником входного сигнала.

Два формирователя выходных сигналов построены также по одинаковым схемам. Оба формирователя имеют гальваническую развязку от основной схемы, а также между собой.

Инд. № подл.	Инд. № докум.	Взам. инв. №	Инд. № докум.	Подп. и дата
09.01.013				09.01.013 09.04.19

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

115.25.00.00 РЭ

Лист

6

2 Маркировка и пломбирование

2.1 БС-ПОРТ имеет маркировку, выполненную в три строки:

- первая строка содержит наименование изделия – «БС-ПОРТ»;
- вторая строка пять цифр – заводской номер (первая цифра в заводском номере – идентификационный код завода-изготовителя, последующие четыре – номер блока по порядку);
- третья строка – дата выпуска (первые две цифры – месяц, следующие две цифры через пробел в одно знакоместо – год).
- климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – «У2»:

Пример обозначения:

БС-ПОРТ

10001

04 11

У2

Место и способ пломбирования производится по сборочному чертежу на блок.

Пломбирование производит предприятие-изготовитель. Нарушение пломбирования в период гарантийного срока эксплуатации не допускается и приводит к потере гарантийных обязательств.

Инд. № подл.	Подп. и дата
09.01.013	01.05.04.19
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
	Дата

115.25.00.00 РЭ

Лист

7

3 Техническое обслуживание

3.1 Установка, монтаж и соединение БС-ПОРТ на локомотиве в составе аппаратуры КИО-САУТ производится в соответствии с проектом оборудования.

Разработку проектов осуществляет ООО «НПО САУТ» и после согласования с ПКБ ЦТ проект должен быть утверждён в ОАО «РЖД».

3.2 Проверка технических характеристик

3.2.1 Через каждые два года эксплуатации на ближайшем ТР блок БС-ПОРТ снимается с локомотива для проверки параметров.

3.2.2 Проверка БС-ПОРТ производится с помощью стенда КПА-САУТ/ЦМ.

Схема соединения БС-ПОРТ с блоком БС-КПА, источником питания, компьютером и измерительными приборами в приложении Б.

Напряжение питания БС-КПА при проверках блока кроме случаев, оговоренных особо, (50 ± 1) В.

При проверке последовательность включений источника питания, блока БС-КПА и компьютера следующая:

- собрать схему соединений согласно рисунку Б.1 (приложение Б);
- подключите компьютер к сети 220 В, 50 Гц и включите его;
- включите источник питания, установив предварительно на его выходе напряжение (50 ± 1) В;
- включить питание блока БС-КПА. Для этого тумблер «ПИТАНИЕ 50 В» на

блоке связи БС-КПА необходимо установить в положение «ВКЛ», тумблер «ПМ» - в положение «ПМ», а тумблер «ПИТАНИЕ 15 В» - в положение «БС-КПА». Положение остальных тумблеров может быть произвольное.

Инд. № подл.	09.01.013
Взаим. инд. №	
Инд. № докум.	
Подп. и дата	С/АБ.04.19
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	115.25.00.00 РЭ	Лист
						8

Поступление напряжения питания на блоке БС-КПА подтверждается свечением индикатора ВКЛ;

- загрузите на компьютере программу Stand.exe (Рисунок 2);



Рисунок 2

- выберите пункт главного меню «Доп. устройства». Если к стенду из дополнительных устройств подключен только БС-ПОРТ, то сразу загружается форма «Проверка БС-ПОРТ» (рисунок 4), а в ином случае появляется меню «Выбор устройства» (рисунок 3);

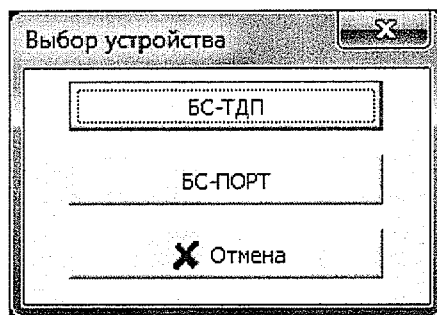


Рисунок 3

- выберите устройство БС-ПОРТ.

Процесс проверки БС-ПОРТ подразделяется на два этапа:

Инд. № подл.	09.01.013
Взам. инв. №	
Инд. № дудл	
Подп. и дата	А 25.04.19
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	115.25.00.00 РЭ	Лист
						9

- проверка входных портов;
- проверка выходных портов.

Выбор проверки осуществляется соответствующими кнопками на форме, см. рисунок 4.

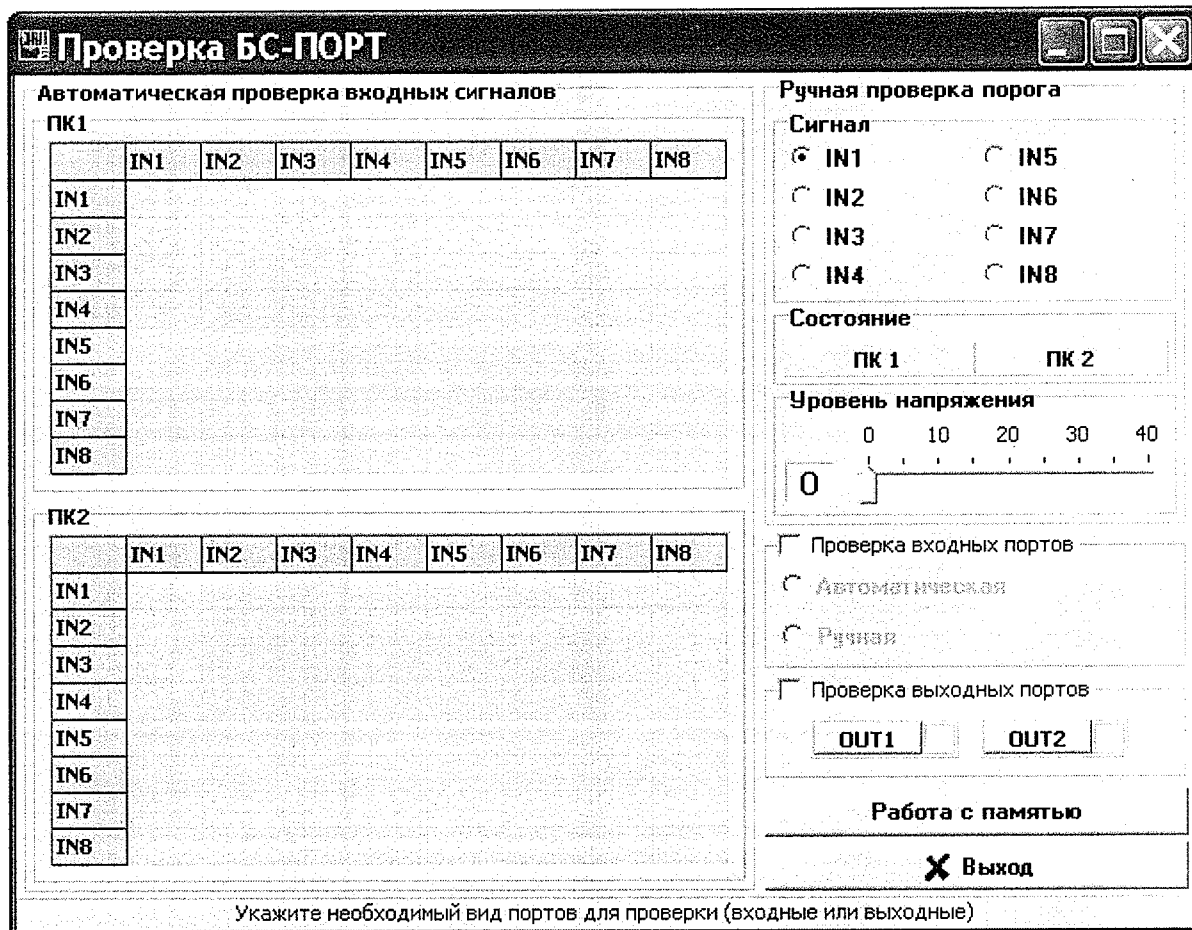


Рисунок 4

Проверка входных портов заключается в определении порогов срабатывания входных формирователей блока. При этой проверке необходимо, чтобы тумблеры «S1» и «S2» кабеля УС-БС-ПОРТ находились в положении «Выкл.»

Установить «галочку» в поле «Проверка входных портов».

Если выбран автоматический режим проверки, то выполняется следующий алгоритм:

- БС-КПА подключает очередной сигнал к входу БС-ПОРТ;
- напряжение на этом входе поднимается от 10 до 40 В;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
09.01.013				04.05.04.19
Изм. № подл.	Изм. № докум.	Взаим. изм. №	Изм. № докум.	Подп. и дата

115.25.00.00 РЗ

- при появлении соответствующего бита в линии, фиксируется уровень напряжения срабатывания и записывается в окно диагонали диаграммы в поле «Автоматическая проверка входных сигналов», а само окно подсвечивается;

- БС-КПА подключает следующий сигнал к входу БС-ПОРТ.

Кроме того, имеется возможность вручную задавать на любой из входов напряжение в диапазоне от 10 до 40 В, контролируя порог срабатывания по соответствующим индикаторам ПК1 или ПК2. Для этого надо включить режим «Ручная проверка», выбрать исследуемый вход в поле «Сигнал» и установить необходимое напряжение, перемещая движок в поле «Уровень напряжения».

Для проверки выходных портов необходимо тумблеры «S1» и «S2» кабеля УС-БС-ПОРТ установить в положение «НАГРУЗ 1» и «НАГРУЗ 2» и активизировать кнопку «Проверка выходных портов» на форме по рисунку 4. Нагрузки для электронных ключей смонтированы в УС-БС-ПОРТ.

Подключить вольтметр в режиме измерения постоянного напряжения к клеммам «Вых 1» и «+50 В» устройства соединительного УС-БС-ПОРТ.

Проконтролировать вольтметром напряжение от $(U_{пит} - 1)$ до $U_{пит}$, В при выключенном положении кнопки «OUT1» в окне программы.

Нажать кнопку «OUT1». Проконтролировать вольтметром напряжение от 0,0 до 3,5 В при включенном положении кнопки «OUT1», а также подсвечивание элемента рядом с кнопкой «OUT1».

Подключить вольтметр в режиме измерения постоянного напряжения к клеммам «Вых 2» и «+50 В» устройства соединительного УС-БС-ПОРТ.

Проконтролировать вольтметром напряжение от $(U_{пит} - 1)$ до $U_{пит}$, В при выключенном положении кнопки «OUT2» в окне программы.

Нажать кнопку «OUT2». Проконтролировать вольтметром напряжение от 0,0 до 3,5 В при включенном положении кнопки «OUT2», а также подсвечивание элемента рядом с кнопкой «OUT2».

Инд. № подл.	09.01.013
Подп. и дата	01.25.04.19
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11Б.25.00.00 РЭ	Лист
						11

4 Ремонт

4.1 Ремонту подвергаются изделия, вышедшие из строя в процессе эксплуатации.

4.2 Ремонт изделия осуществляется предприятием-изготовителем или в локомотивных депо и центрах технического обслуживания, аттестованных предприятием-изготовителем на проведение указанных работ.

4.3 Ремонт осуществляется силами, средствами и на оборудовании изготовителя:

а) В течение гарантийного срока, установленного в паспорте:

- безвозмездно в случае отказов, произошедших при нормальных условиях эксплуатации с соблюдением потребителем требований данного РЭ;

- по договору с потребителем в случае отказов, произошедших при нарушении установленных условий эксплуатации и (или) не соблюдений требований данного РЭ.

б) После окончания гарантийного срока по договору с потребителем.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата					Лист
09.01.015	С/ 25.04.19.								12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11Б.25.00.00 РЭ				

5 Хранение

5.1 Хранение изделий должно осуществляться в упакованном виде в закрытых помещениях (хранилищах).

5.2 Допускаются следующие условия хранения:

- а) температура воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- б) относительная влажность воздуха до 98 % при температуре до 25 °С;
- в) воздух в помещении для хранения не должен содержать паров кислот, щелочей и других химически агрессивных смесей.

5.3 Складирование рекомендуется осуществлять на стеллажах в горизонтальном положении, в несколько рядов.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата						Лист
09.01.013	04 25.04.19									13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	115.25.00.00 РЭ					

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование изделий в части воздействия климатических факторов внешней среды должно соответствовать группе 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов должно соответствовать условиям С по ГОСТ 23216-78.

6.2 Транспортирование должно производиться в упаковке в крытых железнодорожных вагонах или автомашинах с крытым кузовом.

6.3 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться с учётом маркировки по ГОСТ 14192-96. Крепление транспортной тары в железнодорожных транспортных средствах и правила перевозки аппаратуры на них должны осуществляться в соответствии с требованиями «Правил перевозки грузов», Москва, «Транспорт», 1985 г. и «Правила перевозки грузов автомобильным транспортом», утвержденные постановлением Правительства РФ от 15.04.2011 № 272.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата						Лист
09.01.013	04.05.04.19									14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11Б.25.00.00 РЭ					

7 Утилизация

Блок не содержит ядовитых, токсичных и взрывчатых веществ. Утилизация может быть осуществлена любым приемлемым для потребителя способом.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата	
09.01.013	СВ 25.04.19				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
				115.25.00.00 РЭ	Лист
					15

8 Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие изделия требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации (применения), транспортирования и хранения.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации – три года с даты ввода в эксплуатацию (расконсервации). В паспорте обязательна отметка даты ввода в эксплуатацию, при отсутствии которой гарантийной срок считается с даты отгрузки.

8.3 Гарантийный срок хранения на складе в консервации (упаковке) изготовителя (поставщика) – один год с даты изготовления.

8.4 В случае обнаружения дефекта в период гарантийного срока эксплуатации, по согласованию с потребителем допускается замена предприятием-изготовителем (поставщиком) отказавшего изделия. После получения отказавшего изделия со справкой об отказе предприятие-изготовитель (поставщик) подвергает его исследованию на предмет причины выхода из строя. В случае выявления эксплуатационного типа отказа расходы, связанные с ремонтом и транспортировкой, несет потребитель.

Инв. № подл.	09.01.013	Подп. и дата	СН 25.04.19.	Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		115.25.00.00 РЭ	Лист
											16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

Приложение А

(рекомендуемое)

Сборочный чертеж БС-ПОРТ

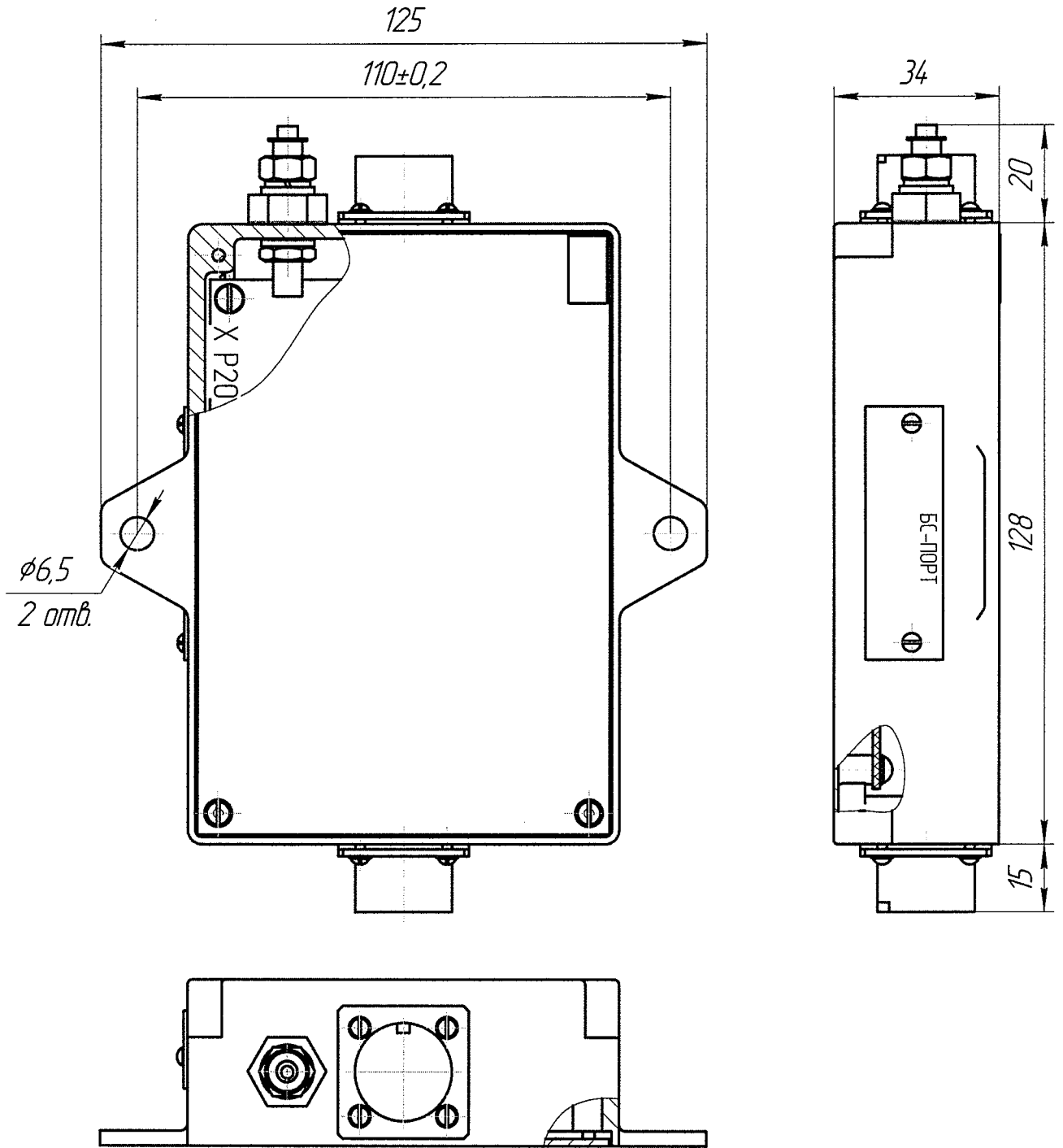


Рисунок А.1

Инд. № подл.	Подп. и дата
09.01.013	09.05.04.19
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

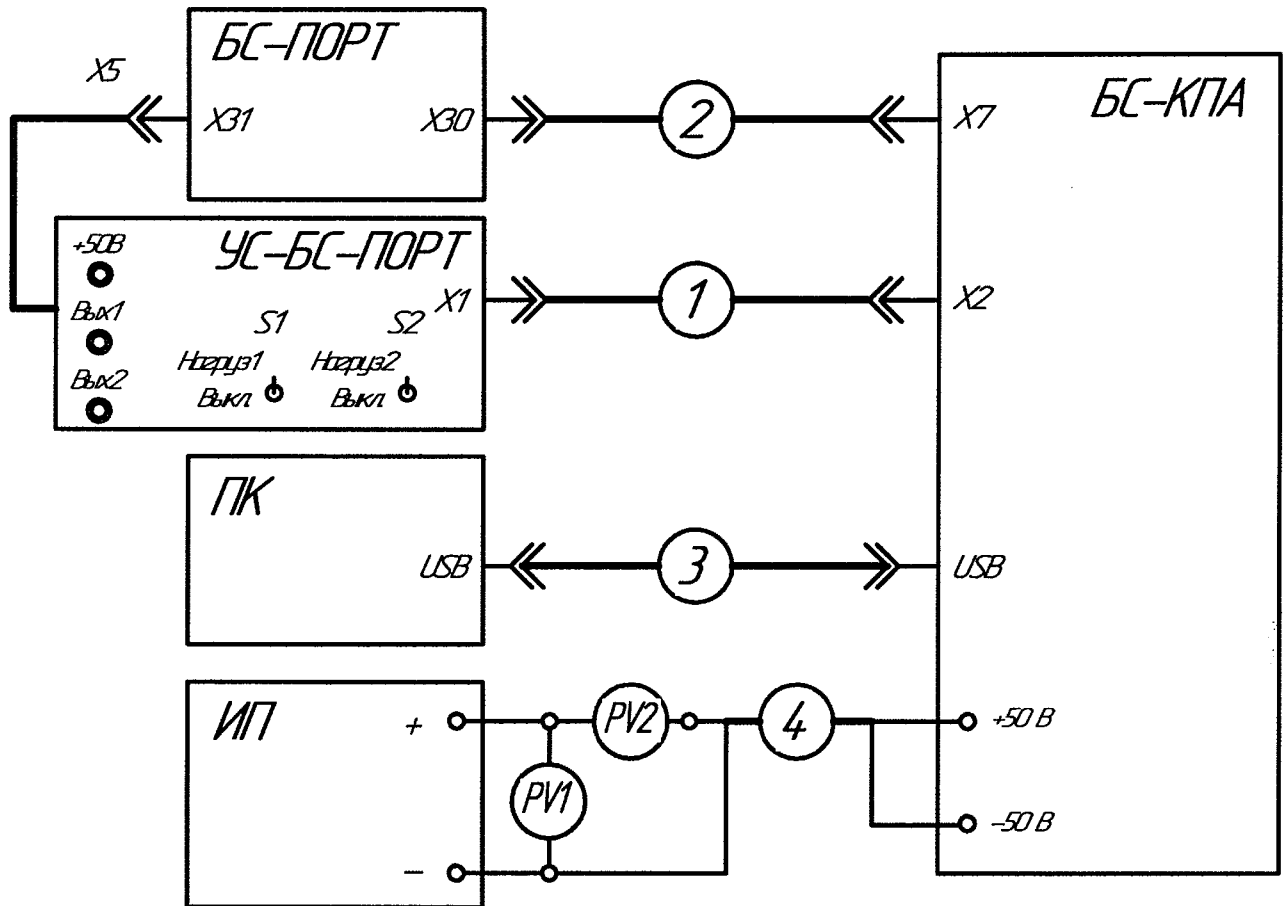
115.25.00.00 РЗ

Лист
17

Приложение Б

(обязательное)

Схема соединений БС-ПОРТ с блоком БС-КПА, источником питания, компьютером и измерительными приборами



- 1 – Кабель 02 99Г.03.52.00 (ПЮЯИ.685622.130);
- 2 – Кабель 06 99Г.03.56.00 (ПЮЯИ. 685621.204);
- 3 – Кабель USB;
- 4 – Кабель источника питания 99Г.03.60.00 (ПЮЯИ.685621.271);
- Блок связи БС-КПА 99Г.03.00.00;
- Источник питания НУ5003-2;
- Устройство соединительное УС-БС-ПОРТ ВР5.280.261;
- PV1, PV2 - вольтметр универсальный В7-78/1

Рисунок Б.1

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инд. № дудл
Инд. № подл.	Подп. и дата
09.01.013	С/А 25.04.13

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	115.25.00.00 РЭ	Лист
						18

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1		все			19	09Б.18.118	Хадиева	09.04.2019

Инв. № подл. 09.01.013	Подп. и дата 09.04.19	Взаим. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------------------	---------------	--------------	--------------

Инв. № подл.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	115.25.00.00 РЭ	Лист