

УТВ. № 19.09.004
подп. и дата 03.10.2018

27.90.70.000

Утвержден 04Б.08.00.00 РЭ-ЛУ

БЛОК ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ

БВС

Руководство по эксплуатации

04Б.08.00.00 РЭ

Содержание

1	Описание и работа изделия	5
2	Маркировка и пломбирование	8
3	Упаковка	9
4	Использование по назначению.....	9
5	Техническое обслуживание.....	9
6	Текущий ремонт.....	10
7	Проверка работоспособности после ремонта.....	10
8	Хранение.....	10
9	Транспортирование	11
10	Утилизация	11
11	Гарантии изготовителя.....	12
	Приложение А (обязательное) Габаритные размеры блока	13
	Приложение Б (обязательное) Схема электрическая соединений блока ...	15
	Лист регистрации изменений.....	16

Подп. и дата	
Инд. № дубл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	19.09.04
Инд. № подл.	19.09.04

12	Зам.	СГМА.24-157		15.04.24	
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Гурин		15.04.24	
	Проб.	Нерадовская		15.04.24	
	Метр.эксп.	Зенков		15.04.24	
	Н.контр.	Нерадовская		15.04.24	
	Утв.	Брезгин		15.04.24	

04Б.08.00.00 РЭ

Блок входных сигналов
БВС

Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
А	2	16
ООО «НПО САУТ»		

Перечень принятых сокращений

- БВС – блок входных сигналов БВС 04Б.08.00.00;
- БВС-2 – блок входных сигналов БВС-2 04Б.08.00.00-01;
- БВС-3 – блок входных сигналов БВС-3 04Б.08.00.00-02;
- БВС-3.1 – блок входных сигналов БВС-3.1 04Б.08.00.00-03;
- БВС-4 – блок входных сигналов БВС-4 04Б.08.00.00-04;
- МПСУиД – микропроцессорная система управления и диагностики;
- РЭ – руководство по эксплуатации;
- ТПС – тяговый подвижной состав.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией и работой блока входных сигналов и его модификаций:

БВС 04Б.08.00.00, БВС-2 04Б.08.00.00-01, БВС-3 04Б.08.00.00-02,
БВС-3.1 04Б.08.00.00-03, БВС-4 04Б.08.00.00-04, далее по тексту блок.

Блок предназначен для эксплуатации в составе микропроцессорной системы управления и диагностики МПСУиД.

К обслуживанию блока допускаются персонал, ознакомившийся с настоящим РЭ, прошедший инструктаж по технике безопасности, а также знающий и соблюдающий требования «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», технической и эксплуатационной документации на блок, всех инструкций правил техники безопасности, действующих на местах эксплуатации блока. Климатическое исполнение блока – У, категория размещения 2 по ГОСТ 15150-69.

Блок по устойчивости и прочности к воздействиям механических нагрузок, возникающих по условиям его эксплуатации, относится к исполнению М25 по ГОСТ 17516.1-90.

Блок соответствует степени защиты от проникновения внутрь твёрдых предметов и воды IP53 согласно ГОСТ 14254-2015.

Блок по электробезопасности соответствует классу 0I согласно ГОСТ 12.2.007.0-75, по классу изоляции – основная изоляция согласно ГОСТ Р 12.1.019-2017.

Инд. № подл.	19.09.020
Подп. и дата	19.09.20
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	04Б.08.00.00 РЭ	Лист
						3

В соответствии с ГОСТ 27.003-2016 блок классифицируется следующим образом:

- по определённости назначения – объект конкретного назначения;
- по числу возможных (учитываемых) состояний (работоспособности) – изделие, находящееся в работоспособном, неработоспособном или частично неработоспособном состоянии;
- по режимам применения (функционирования) – изделие непрерывного длительного применения;
- по последствиям отказов – изделие, отказ которого не приводит к катастрофическим последствиям;
- по возможности и способу восстановления работоспособного состояния после отказа в эксплуатации – изделие восстанавливаемое;
- по характеру основных процессов, определяющих переход в предельное состояние – физически стареющее;
- по возможности и способу полного или частичного восстановления ресурса – неремонтируемое;
- по необходимости технического обслуживания в эксплуатации – изделие необслуживаемое;
- по необходимости контроля перед применением – изделие неконтролируемое;
- по наличию в составе объектов вычислительной техники – изделие с отказами сбойного характера.

Критерий качества функционирования, отказов и предельных состояний – класс В.

Пример записи блоков при заказе и в другой конструкторской документации:

Блок входных сигналов БВС	04Б.08.00.00,	04Б.08.00.00 ТУ;
Блок входных сигналов БВС-2	04Б.08.00.00-01,	04Б.08.00.00 ТУ;
Блок входных сигналов БВС-3	04Б.08.00.00-02,	04Б.08.00.00 ТУ;
Блок входных сигналов БВС-3.1	04Б.08.00.00-03,	04Б.08.00.00 ТУ;
Блок входных сигналов БВС-4	04Б.08.00.00-04,	04Б.08.00.00 ТУ.

Инд. № подл.	19.09.020
Подп. и дата	Сычу 22.04.24
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	04Б.08.00.00 РЭ	Лист
						4

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

Блок предназначен для приема дискретных сигналов, поступающих от цепей управления подвижного состава, и передачи обработанных сигналов в две линии связи RS-485.

1.2 Технические характеристики

Технические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1 Количество обрабатываемых сигналов	16
2 Скорость обмена данными по линии RS-485, Б/с	57600* 57600 или 250000**
3 Порог обнаружения сигналов, поступающих на входы IN1 – IN16: – при нормальных условиях, В; – при крайних значениях рабочего диапазона температур, В.	27 ± 2 27 ± 5
4 Диапазон допустимых воздействий напряжения на входах IN1 – IN16: – постоянное напряжение, В – импульсное напряжение (при длительности импульса не более 10 мкс и частоте следования не более 50 Гц), В	от – 145 до + 165 от – 300 до + 300
5 Входное сопротивление по входам IN1-IN16, кОм, не менее	30
6 Количество каналов связи RS-485	2
7 Диапазон допустимых напряжений питания, В	от 45 до 55
8 Потребляемая мощность, Вт, не более	4

Инд. № подл.	19.09.0001
Подп. и дата	В.В. 14.03.21
Васим. инд. №	
Инд. № докл.	
Подп. и дата	

9	Зам.	СГМА.21-122		24.02.21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

04Б.08.00.00 РЭ

Лист

5

Наименование параметра	Значение
9 Диапазон рабочих температур, °С	от – 40 до + 60
10 Диапазон предельных рабочих температур, °С	от – 50 до + 60
11 Габаритные размеры, мм, не более	170 x 130 x 50
12 Масса, кг, не более	0,9
13 Средняя наработка до отказа, ч, не менее	250000
14 Назначенный срок службы до списания, лет, не менее	20
* БВС, БВС-2, БВС-3 ** БВС-3.1, БВС-4	

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Блок состоит из корпуса, в котором установлены два идентичных модуля. На корпусе блока установлены:

- разъём «X1» для подключения двух линии связи RS-485;
- разъём «X2» для подключения входных дискретных сигналов, питания и ввода адреса блока;
- клемма заземления.

Габаритные размеры блока приведены в приложении А.

1.3.2 Двухканальное построение блока позволяет обеспечить его работоспособность в случае отказа одного из каналов. Схема электрическая соединений блока приведена в приложении Б.

Структурная схема одного канала БВС, БВС-3, БВС-3.1 и БВС-4 представлена на рисунке 1, для блока БВС-2 – на рисунке 2.

Сигналы IN1 – IN16 поступают на входы формирователей входных сигналов. Сигналы с выходов формирователей поступают на входы микроконтроллера.

Инд. № подл.	19.09.040
Подп. и дата	Тру 22.04.24
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	12	Зам	СИМА24-15	Тру	19.09.24	045.08.00.00 РЭ	Лист	6
Лист		№ докум.		Подп.	Дата			

В соответствии с заложенной программой, микроконтроллер выполняет фильтрацию сигналов IN1 – IN16 и передает результаты в линию связи RS-485 по запросу блока центрального вычислителя аппаратуры МПСУиД.

Адрес блока в линии связи МПСУиД задается комбинацией сигналов на адресных входах микроконтроллера. Необходимая комбинация сигналов задается переключателями в кабельной сети МПСУиД.

Преобразователь интерфейса RS-485, в блоке БВС, состоит из модуля гальванической развязки и приемопередатчика.

Питание схемы БВС, БВС-3, БВС-3.1 и БВС-4 обеспечивается импульсным преобразователем, формирующим две гальванически развязанные цепи питания. Стабилизация напряжения в каждой из цепей питания обеспечивается линейным стабилизатором.

Питание схемы БВС-2 обеспечивается двумя включенными последовательно импульсными преобразователями.

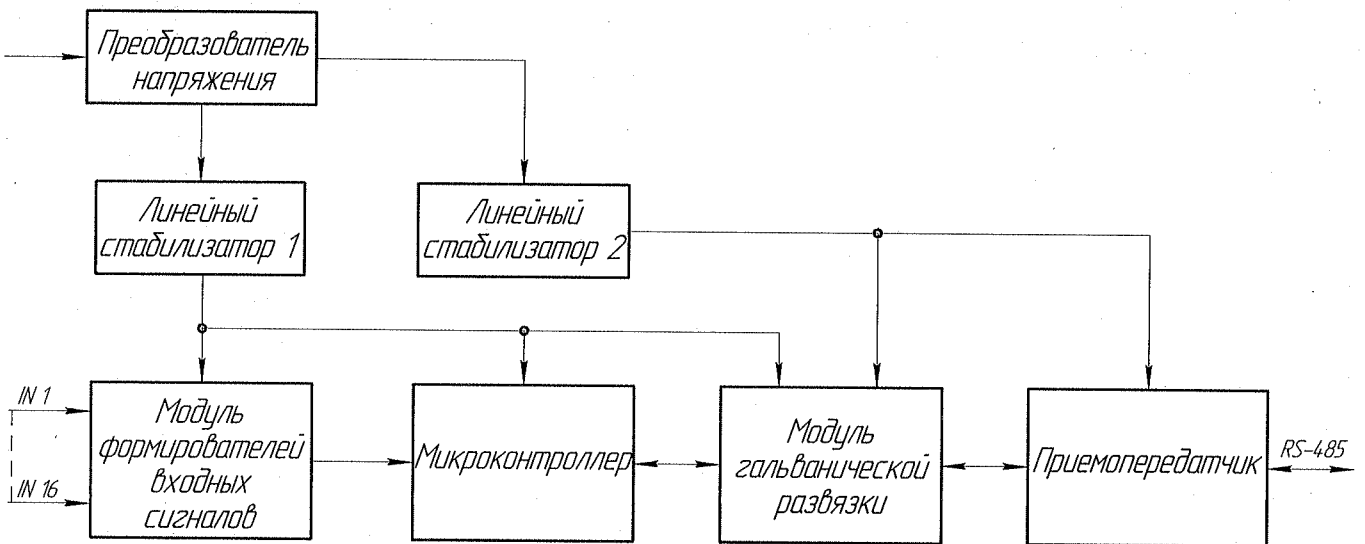


Рисунок 1 - Структурная схема одного канала БВС, БВС-3, БВС-3.1 и БВС-4

Подп. и дата
 Инв. № докум.
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.
 19.09.020 Юж 22.04.24

12	Зем	СГИА24-157	Лж	18.04.24	045.08.00.00 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

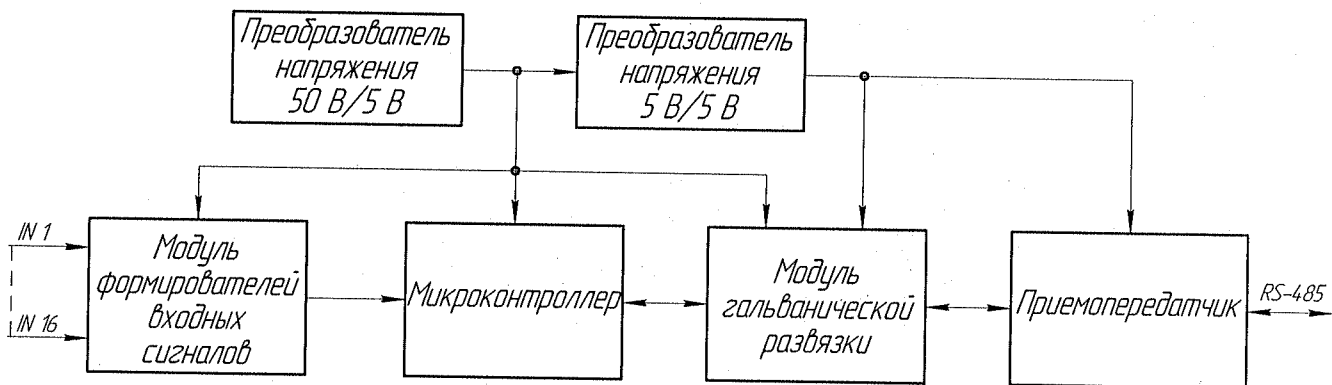


Рисунок 2 - Структурная схема одного канала БВС-2

2 Маркировка и пломбирование

Блок имеет маркировку, выполненную на планке:

- товарный знак завода-изготовителя;
- наименование изделия;
- заводской номер – пять знакомест;
- дата изготовления (первые две цифры – месяц, следующие две цифры через пробел в одно знакоместо – год);
- климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 – «У2».

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

Место и способ пломбирования производится по сборочному чертежу на изделие.

Подп. и дата	
Инв. № акт	
Возм. инв. №	
Подп. и дата	Завод 15.06.22
Инв. № подл.	1909.001

11	Зам. ОТЧ-22-260	И	140622
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата

04.08.00.00 РЭ

Лист

8

3 Упаковка

Внутренняя упаковка и транспортная тара изделия должна обеспечивать сохранность блока при хранении и транспортировании.

Эксплуатационная документация должна быть упакована в полиэтиленовые чехлы, уложена в тару с отметкой «Документация».

Допускается производить упаковку изделия в транспортную тару совместно с другими составными частями МПСУиД, при поставке в один адрес.

4 Использование по назначению

4.1 Подготовка блока к использованию:

- Установить блок в кузове локомотива в соответствии с проектом оборудования системы МПСУиД (на конкретный тип ТПС);
- Произвести подключение согласно схеме электрической общей проекта оборудования (на конкретный тип ТПС).
- Произвести заземление блока через клемму заземления.
- После установки, осуществить проверку блока в составе системы МПСУиД согласно руководству по эксплуатации 07Б.02.00.00 РЭ и по методике проверки на конкретный тип ТПС.

4.2 В процессе работы каждый блок МПСУиД производит самодиагностику, кроме того МПСУиД производит диагностику о состоянии всей системы. По результатам диагностической информации определяется неисправный блок, подлежащий ремонту.

5 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание блока выполняется совместно с осмотром всего оборудования МПСУиД, осуществляется в соответствии с действующими инструкциями по технологическому процессу, утвержденному начальником локомотивного депо.

Подп. и дата	
Инв. № д/фл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	С.А. 03.10.2019
Инв. № подл.	10.09.001

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	04Б.08.00.00 РЭ	Лист
						9

6 Текущий ремонт

Ремонту подвергаются изделия, вышедшие из строя в процессе эксплуатации.

Ремонт блока осуществляется предприятием-изготовителем.

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 соблюдения требований данного РЭ.

б) после окончания гарантийного срока по договору с потребителем.

7 Проверка работоспособности после ремонта

Проверка блока проводится пультом проверки блоков ППБ-МСУЛ 09Г.05.00.00.

Методика проверки, перечень средств измерений, контроля описаны в руководстве по эксплуатации на ППБ-МСУЛ 09Г.05.00.00 РЭ.

8 Хранение

8.1 Хранение блока должно осуществляться в упакованном виде в закрытых помещениях (хранилищах).

8.2 Допускаются следующие условия хранения:

а) температура воздуха от минус 60 до плюс 60 °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.

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

Инд. № подл.	19.09.0001
Взаим. инд. №	
Инд. № докум.	
Подп. и дата	Жуков 15.08.22
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	04Б.08.00.00 РЭ	Лист
11	Зам	СГМ122-260	Жуков	14.06.22		10

9 Транспортирование

9.1 Транспортирование блока 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.

9.2 Транспортирование должно производиться в упаковке в крытых железнодорожных вагонах или автомашинах с крытым кузовом. При транспортировании самолетом блоки следует размещать в герметизированных отсеках.

9.3 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться с учётом маркировки по ГОСТ 14192-96. Крепление грузов в транспортных средствах и транспортирование изделий осуществляются в соответствии с правилами, действующими на транспорте данного вида.

9.4 После транспортирования в условиях отрицательных температур подключение блока допускается после выдержки в нормальных условиях в течение не менее 3 ч.

10 Утилизация

Блок не содержит ядовитых, токсичных и взрывчатых веществ. После окончания срока службы блок подвергается мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию в соответствии с нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации черных, цветных металлов и электронных компонентов.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взлм. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
19.09.001	Завиц 11.10.12			

10	Зам.	СГМА 21-633	<i>[Signature]</i>	28.10.11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

045.08.00.00 РЭ

Лист

11

11 Гарантии изготовителя

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

11.2 Гарантийный срок эксплуатации – 36 месяцев с даты ввода в эксплуатацию. В паспорте обязательна отметка даты ввода в эксплуатацию, при отсутствии которой гарантийный срок считается с даты отгрузки.

Гарантийный срок хранения на складе в упаковке изготовителя (поставщика) – 12 месяцев с даты изготовления.

11.3 В случае обнаружения дефекта в период гарантийного срока эксплуатации, в трехдневный срок с момента обнаружения дефекта вызвать представителя предприятия-изготовителя (поставщика) изделия для составления акта технического обследования.

11.4 Предприятие-изготовитель (поставщик) в пятидневный срок с момента получения уведомления командировывает своего представителя и в этот же срок извещает о дате его выезда.

Нарушение условий эксплуатации, транспортирования, хранения, гарантийного пломбирования, выявленные в результате обследования, ведет к потере гарантийных обязательств и оплате транспортных расходов потребителем.

11.5 Предприятие-изготовитель (поставщик) проводит гарантийный ремонт в течение двадцати календарных дней с даты получения изделия. Транспортные расходы, а также расходы, связанные с проведением гарантийного ремонта, оплачиваются предприятием-изготовителем (поставщиком).

11.6 При нарушении требований 11.4, 11.5 составляется акт-рекламация.

Примечание - По согласованию с потребителем допускается замена предприятием-изготовителем (поставщиком) отказавшего изделия без командирования представителя. После получения отказавшего изделия 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.

Инд. № подл.	19.09.001
Подп. и дата	Зачек 15.06.22
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		11 Зам СМА22-260	Им	15.06.22

04Б.08.00.00 РЭ

Лист

12

Приложение А
(обязательное)
Габаритные размеры блока

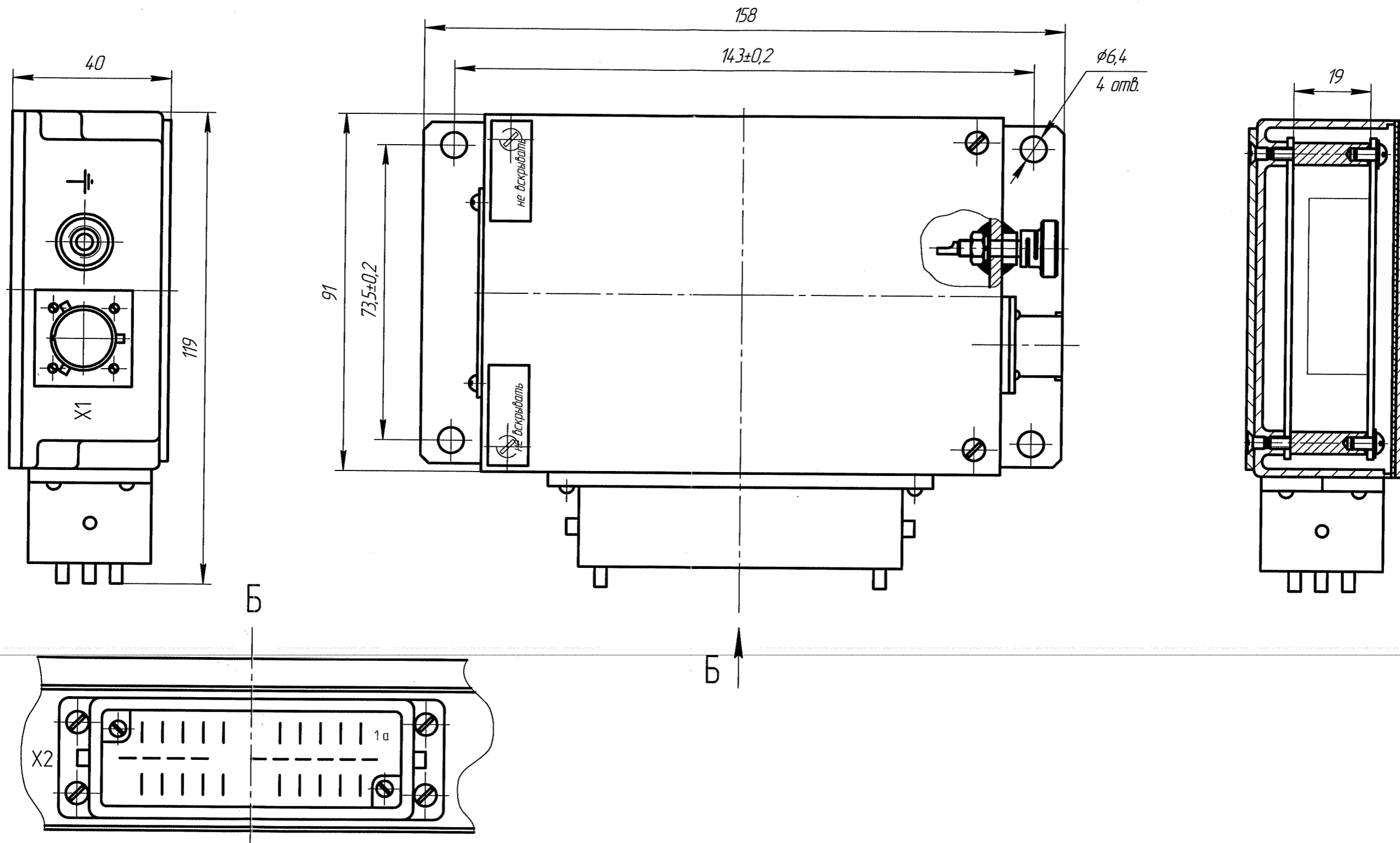


Рисунок А.1 – Габаритные размеры БВС, БВС-2, БВС-3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата
19.09.000	Сав. 08.01.24			

12	Зам	СГМА.24-157	15.04.24
Изм.	Лист	№ док.м.	Подп. Дата

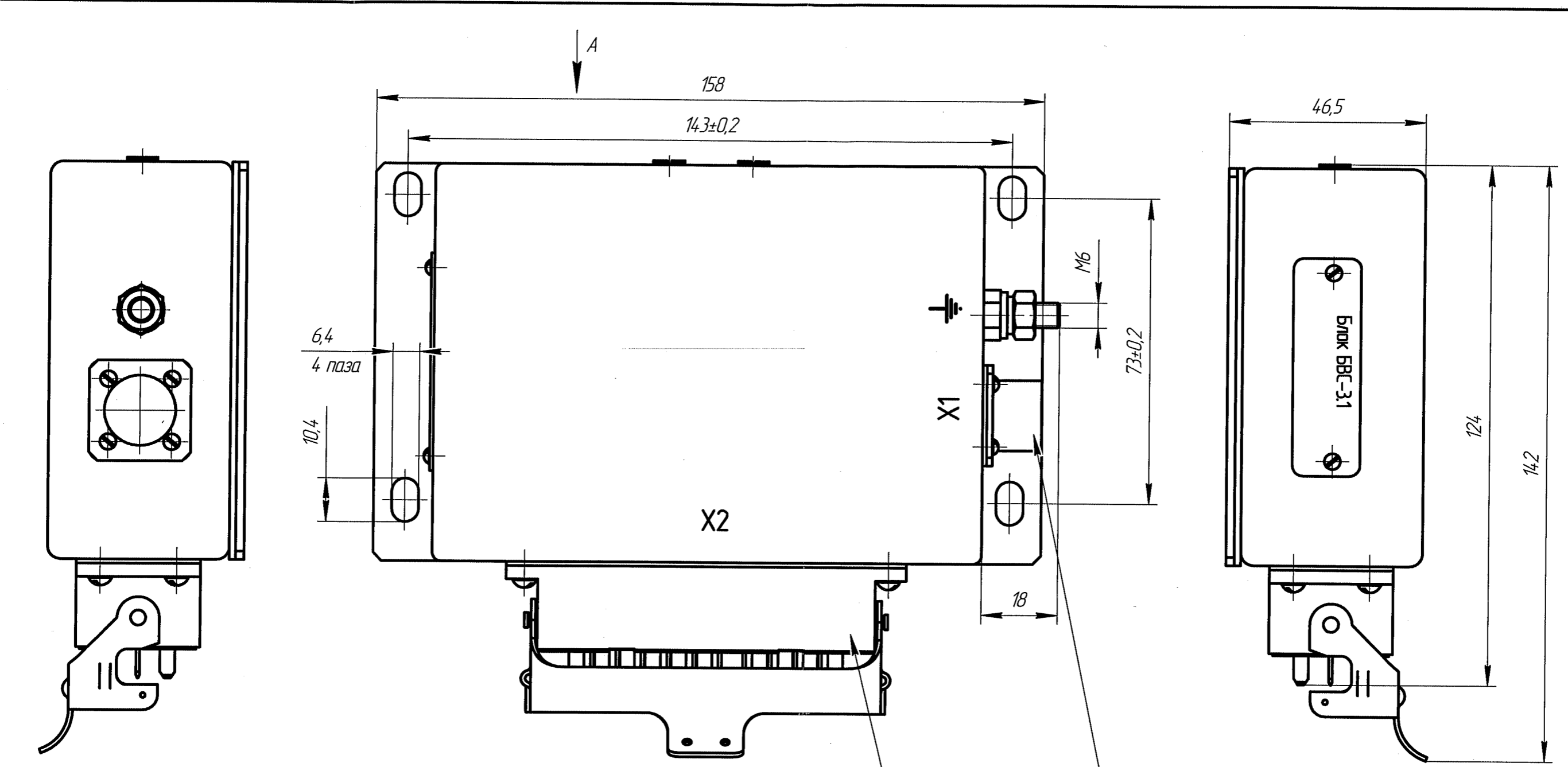
04Б.08.00.00 РЗ

Лист
13

Копировал

Формат А3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата
19.09.020	10.04.24			



Вилка СН6-1-10/14 В1-1-В
 ПЮЯИ.4.304.24.005 ТУ
 (Допуск. замена на ОНЦ-БС-1-10/14-В1-1-В
 ДРО.364.030 ТУ)

Вилка РП14А-30ШЗ ДРО.364.024 ТУ
 (Допуск. замена на СН7А-30ШЗ ПЮЯИ.4.304.24.006 ТУ)

1 Размеры для справок.

Рисунок А.2 - Габаритные размеры БВС-3.1, БВС-4

12	Зам	СГМА.24-157	15.04.24
Изм	Лист	№ докум.	Подп. Дата

045.08.00.00 РЗ

Лист
14

Копировал

Формат А3

Приложение Б
(справочное)
Схема электрическая соединений блока

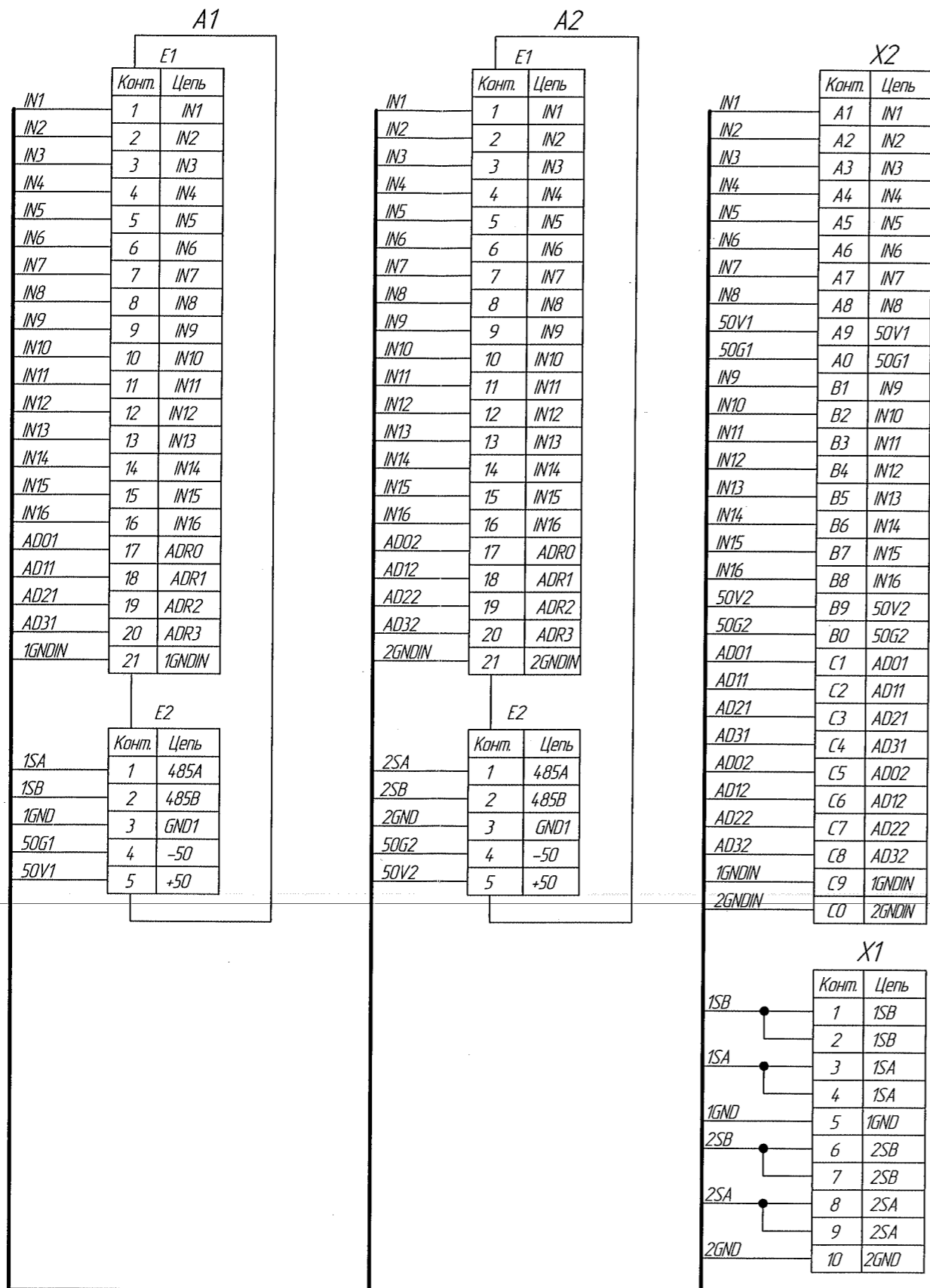


Рисунок Б.1

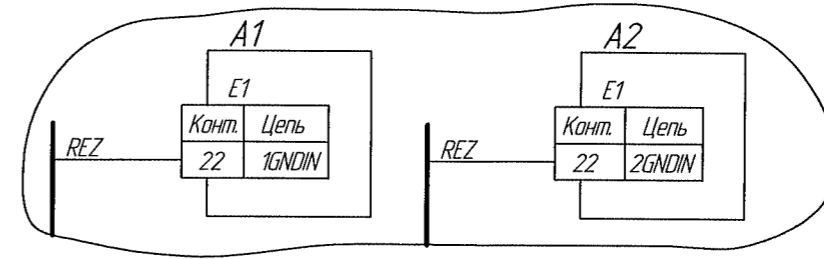


Рисунок Б.2
Остальное см. рисунок 1

Таблица Б.1

Обозначение блока	Наименование блока	Обозначение модуля (A1, A2)	Наименование модуля	Рисунок
04Б.08.00.00	БВС	04Б.08.10.00	Модуль БВС	1
-01	БВС-2	-01	Модуль БВС-2	1, 2
-02	БВС-3	-02	Модуль БВС-3	1, 2
-03	БВС-3.1	-03	Модуль БВС-3.1	1, 2
-04	БВС-4	-04	Модуль БВС-4	1, 2

Таблица Б.2

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1, A2	Модуль БВС	2	См. таблицу Б.1
X1	Вилка ОНЦ-БС-1-10/14-В1-1-В ДРО.364.030 ТУ	1	Допуск. замена на СН6-1-10/14 В1-1-В ПУЯИ.4.304.24.005 ТУ
X2	Вилка РП14-А-30ШЗ-В ЕС3.656.015 ТУ	1	Допуск. замена на СН7А-30ШЗ ПУЯИ.4.304.24.006 ТУ

Инв. № подл. 19.09.0100
 Взам. инв. № 19.09.0100
 Подп. и дата 22.04.24

12	Зам	СТМА.24-157	15.04.24
Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата

04Б.08.00.00 РЭ

Лист
15

Копировал

Формат А3

