

УТВ. № 19.09.001

ИЗД. И ДИД. 03.10.2017

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 БВС .....		13
Приложение Б (обязательное) Схема электрическая соединений БВС .....		15
Лист регистрации изменений .....		16

Подп. и дата	
Инв. № дубл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	19.06.2022
Инв. № подл.	19.06.001

11	Зам.	СГМА.22-260	Гурин	14.06.2022
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Гурин	<i>[Signature]</i>	14.06.22
	Проб.	Ларцев	<i>[Signature]</i>	14.06.22
	Метр.эксп.	Зенков	<i>[Signature]</i>	14.06.22
	Н.контр.	Мисюра	<i>[Signature]</i>	14.06.22
	Утв.	Брезгин	<i>[Signature]</i>	14.06.22

045.08.00.00 РЭ

Блок входных сигналов  
БВС  
Руководство по эксплуатации

Лит.		Лист	2	Листов	16
А					

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;
- Блок – БВС, БВС-2, БВС-3, БВС-3.1;
- 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 БВС 04Б.08.00.00, блока входных сигналов БВС-2 04Б.08.00.00-01, блока входных сигналов БВС-3 04Б.08.00.00-02, блока входных сигналов БВС-3.1 04Б.08.00.00-03, предназначенного для эксплуатации в составе микропроцессорной системы управления и диагностики МПСУиД.

К обслуживанию блока допускается 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.	19.09.001
Подп. и дата	ВР Н.О.З.д.н.
Взаим. инв. №	
Инд. № докл.	
Подп. и дата	

9	Зам.	СГМА.21-122		24.02.21
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.

Подп. и дата	
Инв. № д/д/д	
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	Левин Н.И. 08.10.21
Инв. № подл.	19.09.001
Изм.	10
Лист	Зам.
№ докум.	СТМА.21-633
Подп.	Л/
Дата	08.10.21
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.	19.09.001
Подп. и дата	20.03.21
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

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

045.08.00.00 РЭ

Лист

5

Наименование параметра	Значение
8 Потребляемая мощность, Вт, не более	4
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	

### 1.3 Устройство и работа

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

- «X1» для подключения двух линии связи RS-485;
- «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 и БВС-3.1 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.	19.09.001
Взам. инд. №	
Инд. № докум.	
Подп. и дата	Заму 15.06.22
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	04Б.08.00.00 РЭ	Лист
41	3	Зам/ИМА 22-260		14.06.22		6

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 и БВС-3.1 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.

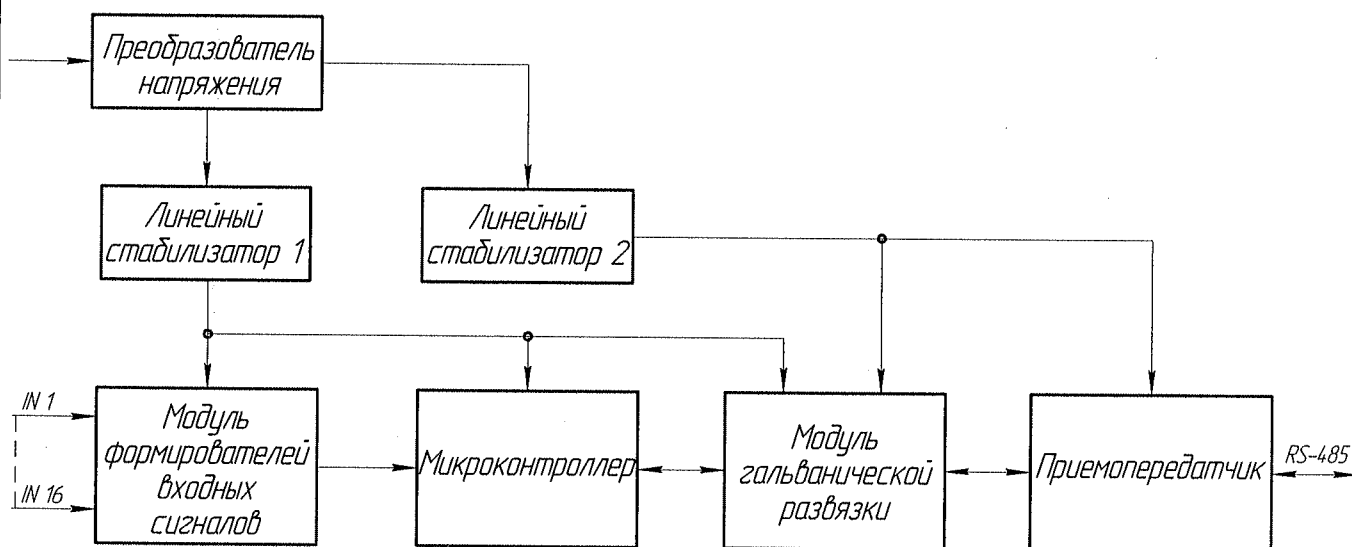


Рисунок 1 - Структурная схема одного канала БВС, БВС-3 и БВС-3.1

Инд. № подл.	19.09.001
Подп. и дата	С.Ф.М. 03.11-
Взам. инв. №	
Инд. № докл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
9	Зам.	СГМА.21-122	<i>[Signature]</i>	24.02.21

04Б.08.00.00 РЭ

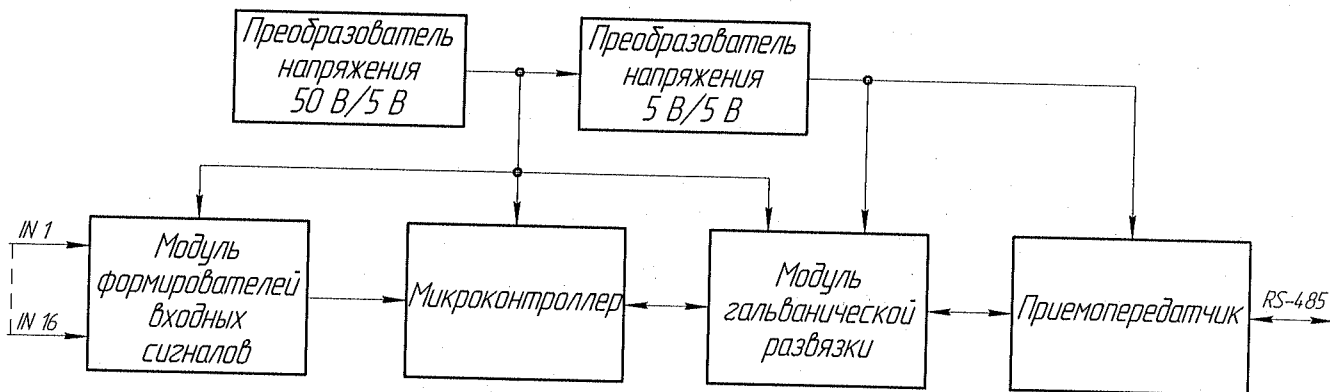


Рисунок 2 - Структурная схема одного канала БВС-2

## 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.

Инд. № подл.	1909.001
Инд. № докл.	
Взаим. инд. №	
Подп. и дата	Яков 15.06.22
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	04Б.08.00.00 РЭ	Лист
11	Зам	ЭТМА22-260	Я	140622		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.

Инд. № подл.	Подп. и дата			
19.03.001	С.А. 03.10.2014			
Взлм. инв. №	Инд. № дубл.			
Изм.	Лист	№ док.м.	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 соблюдений 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.

Подп. и дата	
Инв. № дубл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	Савиц 15.08.22
Инв. № подл.	19.09.001

11	Зам	СГМА 22-260	14.06.22	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

04Б.08.00.00 РЭ

Лист

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	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	045.08.00.00 РЭ	Лист
19.09.001	Завиц 11.10.12				10	Завиц	СГМА 21-633	10.10.11							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.

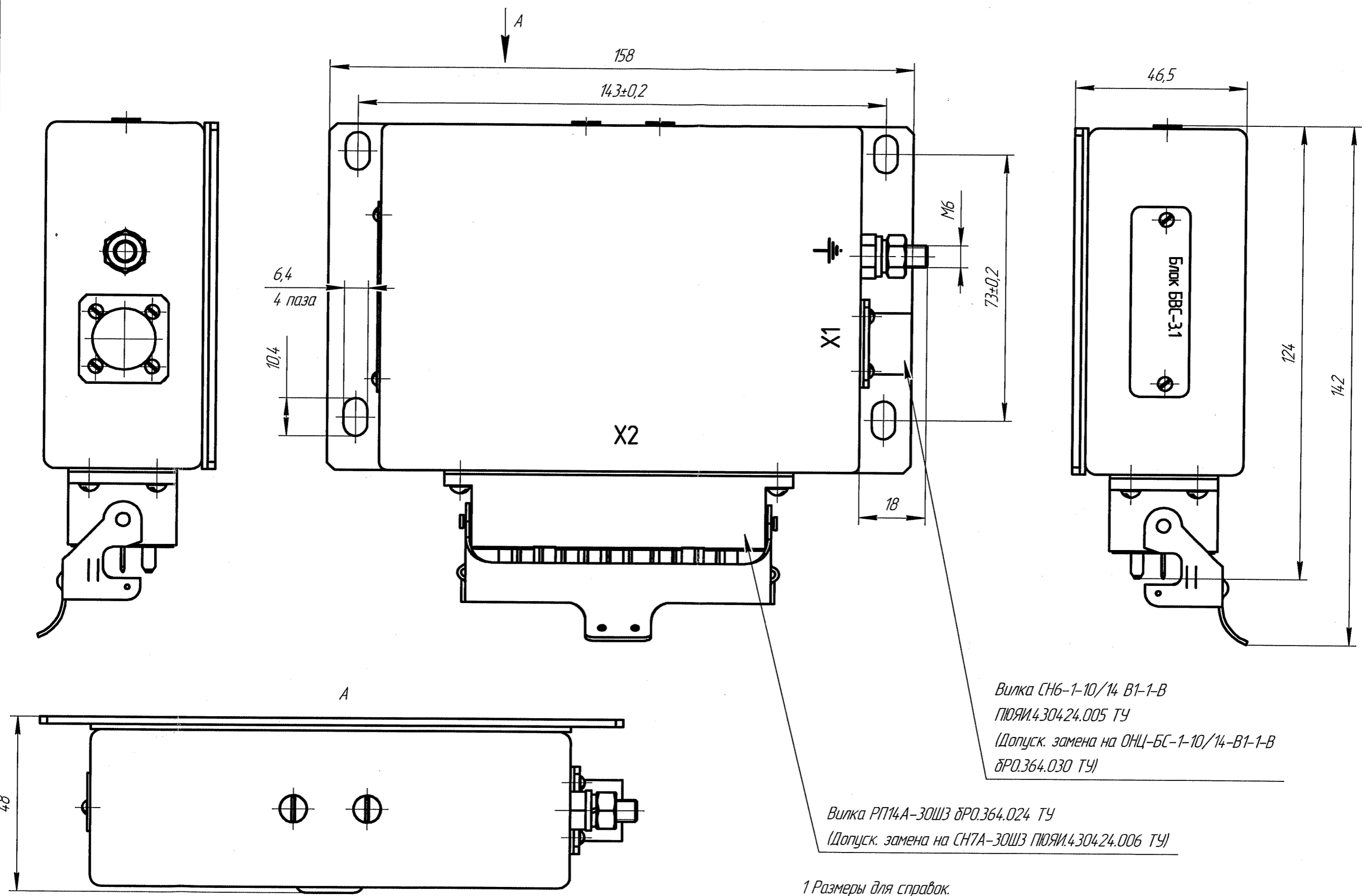
**Примечание** - По согласованию с потребителем допускается замена предприятием-изготовителем (поставщиком) отказавшего изделия без командирования представителя. После получения отказавшего изделия предприятие-изготовитель (поставщик) подвергает его исследованию на предмет причины выхода из строя. В случае выявления эксплуатационного типа отказа расходы, связанные с ремонтом и транспортировкой несёт потребитель.

Инд. № подл.	19.08.001
Подп. и дата	Завид 15.06.22
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ док.м.	Подп.	Дата	045.08.00.00 РЗ	Лист
11	Зам	СТМА22-260	Завид	15.06.22		12



Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата
19.09.0001	С.И.И. 03.11.11			



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				14.02.11

045.08.00.00 РЭ

### Приложение Б (справочное) Схема электрическая соединений БВС

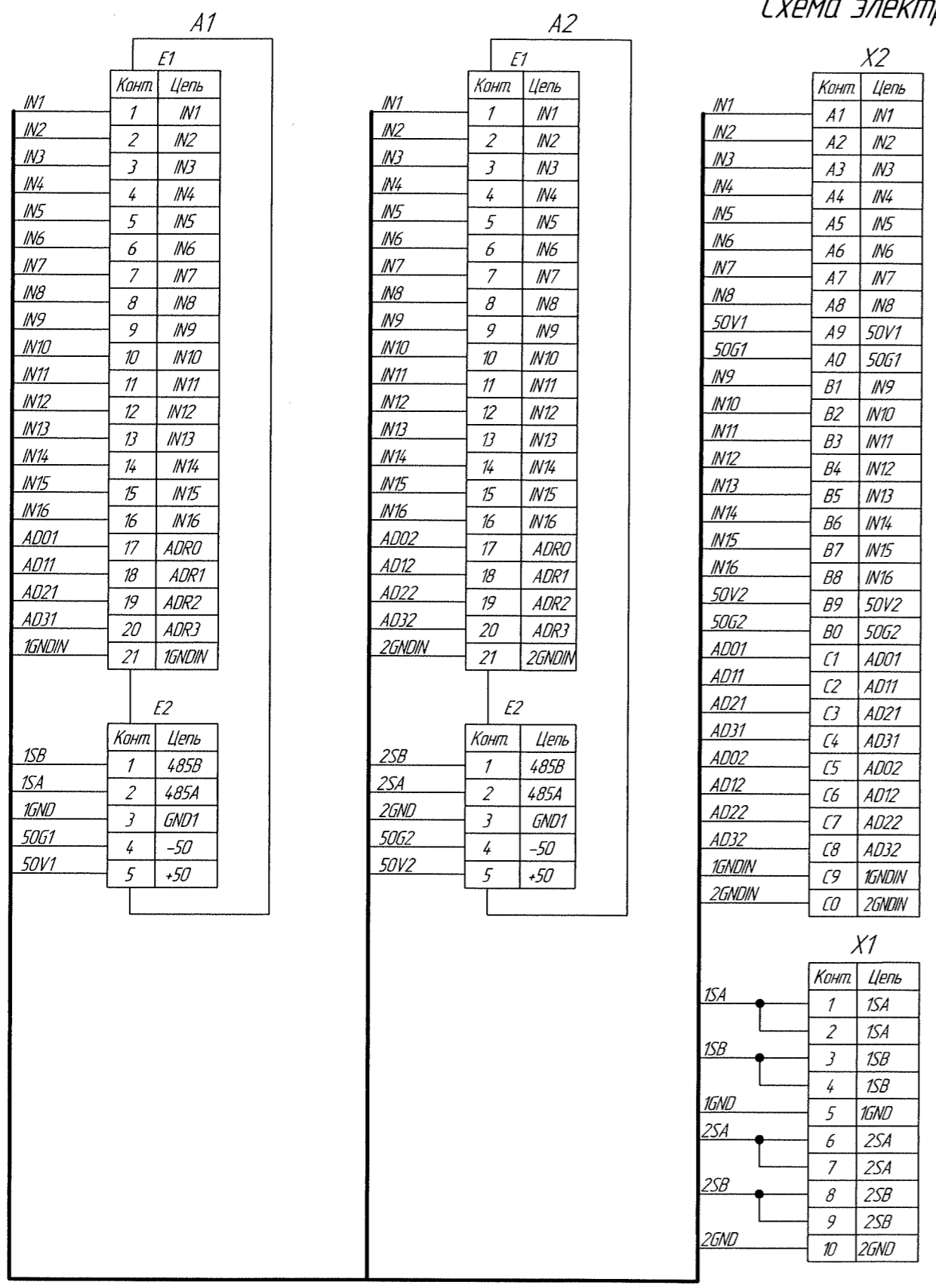


Рисунок Б.1

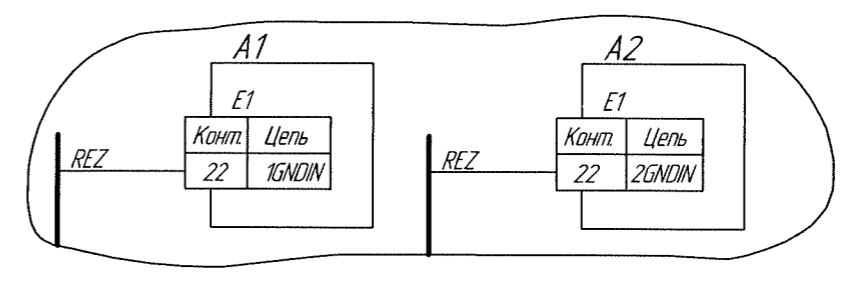


Рисунок Б.2  
Остальное см. рисунок Б.1

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	Б.1
-01	БВС-2	-01	Модуль БВС-2	Б.1, Б.2
-02	БВС-3	-02	Модуль БВС-3	Б.1, Б.2
-03	БВС-3.1	-03	Модуль БВС-3.1	Б.1, Б.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 РП14А-30ШЗ-В ЕС3.656.015 ТУ	1	Допуск. замена на СН7А-30ШЗ ПУЯИ.4.304.24.006 ТУ

Инв. № подл. 19.09.001  
 Взам. инв. № 44 Н.О.З.д.н.  
 Инв. № дубл.  
 Подп. и дата

9 Зам. СМР.ЗН-122  
 Изм. Лист № докум. Подп. Дата

04Б.08.00.00 РЭ

Лист 15

