

27.90.70.000

(код продукции)

Утвержден

06Б.08.00.00 РЭ-ЛУ

БЛОК СВЯЗИ С ДАТЧИКАМИ ДАВЛЕНИЯ

БС-ДД-1

Руководство по эксплуатации

06Б.08.00.00 РЭ

ИЗВ. № 19.09.001
ПОИ. И ДАТА 09.14.01.21a

Содержание

1	Описание и работа изделия	4
1.1	Назначение изделия	4
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Метрологические характеристики	7
1.4	Комплектность	7
1.5	Устройство и работа	8
2	Маркировка и пломбирование	12
3	Ремонт	13
4	Проверка работоспособности	14
5	Поверка	15
6	Хранение	16
7	Транспортирование	17
8	Утилизация	18
9	Гарантии изготовителя	19
Приложение А (обязательное) Габаритные и присоединительные размеры БС-ДД-1, БС-ДД-1.1		21
Приложение Б (обязательное) Схема электрическая соединений блока БС- ДД-1, БС-ДД-1.1		22
Лист регистрации изменений		23

Подп. и дата	
Инв. № дубл	
Взлм. инв. №	
Подп. и дата	19.09.2022
Инв. № подл.	19.09.002

26	Зам	СГМА.22-276	Гурин	20.06.2022
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Гурин			23.06.22
Провер.	Ларцев			23.06.22
Метрал. эксп.	Зенков			23.06.22
Н. контр.	Мисюра			23.06.22
Утв.	Брезгин			23.06.22

06Б.08.00.00 РЭ			
Блок связи с датчиками давления БС-ДД-1	Лит.	Лист	Листов
	А	2	23
ООО «НПО САУТ»			
Руководство по эксплуатации			

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на:

- блок связи с датчиками давления БС-ДД-1 06Б.08.00.00;
- блок связи с датчиками давления БС-ДД-1.1 06Б.08.00.00-01,

(далее по тексту – блок) и содержит сведения об устройстве и принципе работы, технические характеристики и другие сведения, необходимые для эксплуатации блока.

К работе и 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.

Принятые условные обозначения и сокращения:

БС-ДД-1, БС-ДД-1.1 – блок связи с датчиками давления, блок;

ДД – датчик давления;

МСУЛ – микропроцессорная система управления локомотивом;

МПСУиД – микропроцессорная система управления и диагностики;

СТ – стабилизатор напряжения;

ЛС – линия связи;

ИП – источник питания;

АЦП – аналогово-цифровой преобразователь.

Инд. № подл.	19.09.001
Подп. и дата	С.А. 14.01.21 ₂
Взам. инв. №	
Инд. № дудл	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	06Б.08.00.00 РЭ	Лист
						3

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

Блок предназначен для измерений и преобразований напряжения постоянного тока поступающего с датчиков давления в цифровой код, и передачи его в аппаратуру микропроцессорной системы управления и диагностики МПСУиД по двум линиям связи RS-485.

Блок обеспечивает измерение сопротивления изоляции цепей управления относительно корпуса электровоза.

Область применения – тяговый подвижной состав железнодорожного транспорта.

1.2 Технические характеристики

Технические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1 Количество каналов связи RS-485	2
2 Скорость обмена по RS-485 линии, Кбит/с БС-ДД-1 БС-ДД-1.1	до 57 до 250
3 Напряжение питания, В	от 45 до 55
4 Потребляемая мощность, Вт, не более	7
5 Напряжение на линии связи 1SA, 2SA в ее пассивном состоянии, В, не более	1
6 Напряжение на линии связи 1SB, 2SB в ее пассивном состоянии, В, не менее	4
7 Максимальное количество подключаемых датчиков давления, шт.	6

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

06Б.08.00.00 РЭ

Лист

4

Наименование параметра	Значение
8 Диапазон контролируемого сопротивления цепей подключенных к выходам «+UBS», «-UBS» и «GND», кОм	от 61,9 до 2000,0
9 Допустимое отклонение контроля сопротивления, %	± 30
10 Диапазон постоянного напряжения в цепях с контролируемым сопротивлением, В	от 50 до 130
11 Напряжение питания датчиков, В, не более	16,5
12 Диапазон рабочих температур, °С	от - 40 до + 55
13 Диапазон предельных рабочих температур, °С	от - 50 до + 60
14 Габаритные размеры, мм, не более БС-ДД-1 БС-ДД-1.1	150 x 130 x 35 150 x 130 x 40
15 Масса, кг, не более	0,5
16 Средняя наработка до отказа не менее, ч	250000
17 Назначенный срок службы, лет	20

По условиям эксплуатации блок относится к следующим классификационным группам по ГОСТ 27.003-2016:

- по определенности назначения – изделие конкретного назначения;
- по числу возможных (учитываемых) состояний (по работоспособности) – изделие, находящиеся в работоспособном состоянии, не работоспособном или частично не работоспособном состоянии;
- по режимам применения (функционирования) – изделие непрерывного длительного применения;
- по последствиям отказов – изделие, отказ или переход в предельное состояние, которого не приводит к последствиям катастрофического характера;

Инд. № подл.	19.09.002
Взам. инв. №	
Инд. № докл.	
Подп. и дата	И.И.ОБ. АИИ
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
26	Зак	СТРА22-276	И	23.06.22

06Б.08.00.00 РЭ

Лист

5

- по возможности восстановления работоспособного состояния после отказа в процессе эксплуатации – изделие невосстанавливаемое после отказа в процессе эксплуатации, восстанавливаемое на заводе – изготовителе или в аттестованном изготовителем сервисном центре;
- по характеру основных процессов, определяющих переход в предельное состояние – изделие физически стареющее;
- по возможности и способу полного или частичного восстановления ресурса (срока службы) путем проведения плановых ремонтов – изделие неремонтируемое;
- по возможности и необходимости технического обслуживания в процессе эксплуатации – изделие необслуживаемое;
- по необходимости проведения контроля перед применением – изделие неконтролируемое;
- по возможности сбоев – изделие с отказами сбойного характера.

По классу защиты человека от поражения электрическим током – класс 0I согласно ГОСТ 12.2.007.0-75.

По классу изоляции - основная изоляция согласно ГОСТ 12.1.019-2017.

По наличию вредных веществ и опасных предметов – изделие, в составе которого отсутствуют опасные элементы и вредные вещества, при эксплуатации которых не используются опасные элементы и вредные вещества.

Климатическое исполнение и категория размещения блока – У2 в соответствии с ГОСТ 15150-69.

По защите от доступа к опасным частям и вредного воздействия в результате проникновения внутрь оболочки твёрдых предметов и воды – IP53 в соответствии с ГОСТ 14254-2015.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № докум.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докум.	Подп. и дата
19.09.001	<i>С.В. Д.</i>		22.04.21			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	06Б.08.00.00 РЭ	Лист
24	Зам.	СГМА.21-187	<i>Дев</i>	24.03.21		6

1.3 Метрологические характеристики

1.3.1 БС-ДД-1 подвергается поверке по 06Б.08.00.00 МП с изменением № 1 «Блоки связи с датчиками давления БС-ДД-1. Методика поверки». Поверяемые характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
1 Диапазон измерений входного напряжения постоянного тока от датчиков давления, В	от 0,5 до 5,5
2 Нормирующее значение напряжения, В	5,5
3 Пределы основной приведенной погрешности измерений входного напряжения постоянного тока, %, не более	± 1,5
4 Пределы дополнительной приведенной погрешности измерений входного напряжения постоянного тока при работе за пределами нормальных условий, %, не более	± 0,5

1.4 Комплектность

1.4.1 Комплектность БС-ДД-1 приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
Блок связи с датчиками давления БС-ДД-1	06Б.08.00.00	1	
Блок связи с датчиками давления БС-ДД-1. Руководство по эксплуатации *	06Б.08.00.00 РЭ	1	
Блоки связи с датчиками давления БС-ДД-1 Паспорт	06Б.08.00.00 ПС	1	

Инд. № подл.	19.09.001
Взаим. инд. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	СД 14.01.21
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	06Б.08.00.00 РЭ	Лист
						7

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
Блоки связи с датчиками давления БС-ДД-1. Методика поверки *	06Б.08.00.00 МП с изменением № 1	-	
* Поставляется на компакт-диске, один компакт-диск в один адрес отгрузки.			

1.4.2 Комплектность БС-ДД-1.1 приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
Блок связи с датчиками давления БС-ДД-1.1	06Б.08.00.00-01	1	
Блок связи с датчиками давления БС-ДД-1. Руководство по эксплуатации *	06Б.08.00.00 РЭ	1	
Блоки связи с датчиками давления БС-ДД-1.1 Паспорт	06Б.08.00.00-01 ПС	1	
* Поставляется на компакт-диске, один компакт-диск в один адрес отгрузки.			

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Конструкция

Блок представляет из себя конструктивно-завершенное изделие, выполненное в металлическом корпусе.

Внешний вид блока, габаритные и присоединительные размеры приведены на рисунке А.1 (приложение А).

Электрическая схема соединений блока приведена на рисунке Б.1 (приложение Б).

Модуль БС-ДД-1 (БС-ДД-1.1) конструктивно собран на печатной плате, которая монтируется и закрепляется внутри корпуса.

Инд. № подл.	19.09.001
Подл. и дата	14.01.21г.
Взам. инв. №	
Инд. № докум.	
Подл. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата	06Б.08.00.00 РЭ	Лист
						8

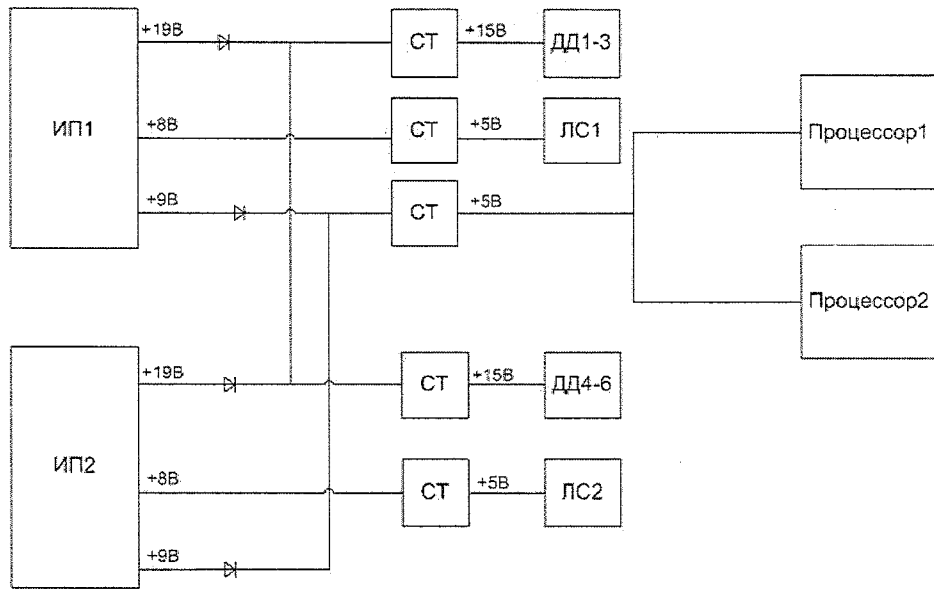


Рисунок 1 – Структурная схема питания блока

Принцип измерения сопротивления изоляции цепей управления электровоза реализован по схеме, представленной на рисунке 2.

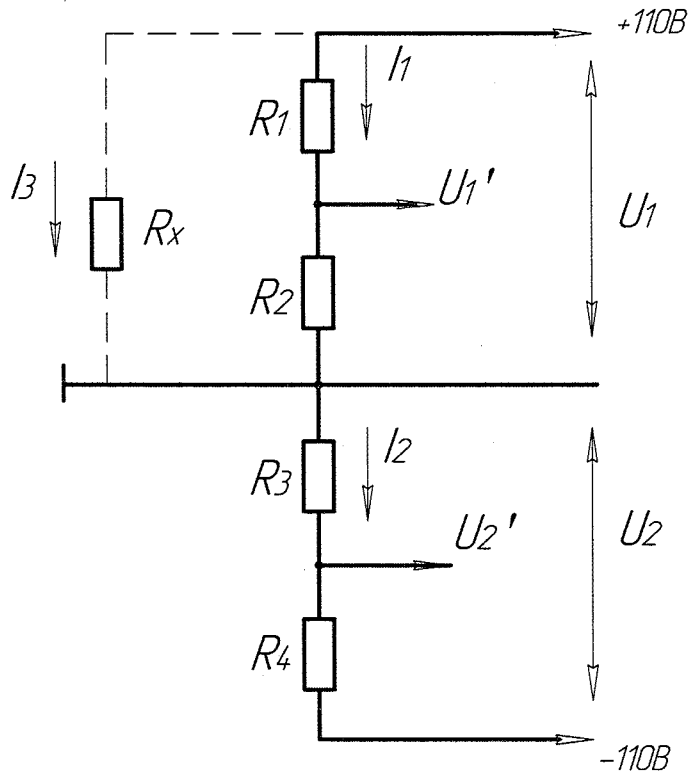


Рисунок 2 – Схема измерения электрического сопротивления изоляции

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	19.09.001			
Подп. и дата	СВ 14.01.21			
Взам. инв. №				
Инд. № докум.				
Подп. и дата				

06Б.08.00.00 РЭ

Лист

10

Расчет электрического сопротивления изоляции цепей управления электровоза представлен ниже.

Из схемы $R_1/R_2 = R_4/R_3$; $R_1 = R_4 = 255 \text{ кОм}$; $R_2 = R_3 = 5,1 \text{ кОм}$.

$$I_3 \cdot R_x = U_1;$$

$$I_1 \cdot (R_1 + R_2) = U_1;$$

$$I_2 \cdot (R_1 + R_2) = U_2; \text{ (т.к. } R_3 + R_4 = R_1 + R_2 \text{);}$$

$$I_2 = I_1 + I_3;$$

$$R_x = U_1/I_3;$$

$$I_3 = I_2 - I_1 = U_2/(R_1 + R_2) - U_1/(R_1 + R_2) = (U_2 - U_1)/(R_1 + R_2);$$

$$R_x = U_1/(U_2 - U_1) \cdot (R_1 + R_2),$$

где R_x - измеряемое электрическое сопротивление изоляции цепей управления, кОм.

Так как $R_1/R_2 = R_4/R_3$, то $R_x = U_1'/(U_2' - U_1') \cdot (R_1 + R_2)$.

Если $U_1 < U_2$, значит R_x включен на «+110 В».

Если $U_1 > U_2$, значит R_x включен на «-110 В».

Инд. № подл. 19.09.1991	Подп. и дата [подпись] 14.01.202	Взам. инв. №	Инд. № д/д	Подп. и дата	065.08.00.00 РЭ					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11

2 Маркировка и пломбирование

2.1 Блок имеет маркировку, выполненную на планке маркировочной, и содержит следующую информацию:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) первая строка - наименование блока;
- в) вторая строка (пять цифр) – заводской номер;
- г) третья строка – дата выпуска (первые две цифры – месяц, следующие две цифры через пробел в одно знакоместо – год);
- д) климатическое исполнение и категория размещения – У2.

Знак утверждения типа средства измерений наносится на лицевую часть корпуса БС-ДД-1 лазерным способом.

Расположение планки маркировочной, маркировка соединителей и других надписей на корпусе блока показаны на рисунке А.1 (приложение А).

2.2 Место пломбирования блока показано на рисунке А.1 (приложение А).

Пломбирование производит предприятие-изготовитель. Нарушение пломбы в период гарантийного срока эксплуатации не допускается и влечет потерю гарантийных обязательств.

2.3 Порядок распломбирования и последующего пломбирования в послегарантийный период определяет Департамент локомотивного хозяйства ОАО "РЖД".

Инд. № подл.	19.09.001
Подп. и дата	СВ 14.01.11
Взам. инв. №	
Инд. № докум.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	065.08.00.00 РЭ	Лист
						12

4 Проверка работоспособности

4.1 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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	06Б.08.00.00 РЭ	Лист
						14
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № д/цел	Подп. и дата		
19.09.001	СД 14. 01.21.					

5 Поверка

5.1 Поверка БС-ДД-1 проводится с интервалом 5 лет с применением средств поверки по методике поверки 06Б.08.00.00 МП с изменением №1 «Блоки связи с датчиками давления БС-ДД-1. Методика поверки».

5.2 БС-ДД-1.1 поверке не подлежит.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № д/ц/л	Подп. и дата
19.09.001	<i>СД</i> 14.01.11.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
06Б.08.00.00 РЭ				Лист
				15

7 Транспортирование

7.1 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 Л по ГОСТ 23216-78.

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

7.3 Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться с учетом манипуляционных знаков нанесенных на таре транспортной в соответствии с ГОСТ 14192. Крепление транспортной тары в железнодорожных транспортных средствах и правила перевозки аппаратуры на них должны осуществляться в соответствии с требованиями «Правила перевозки грузов», Москва, «Транспорт», 1985 г. и «Правила перевозки грузов автомобильным транспортом», утверждены постановлением Правительства РФ от 15.04.2011 № 272.

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

Инд. № подл.	19.09.001
Подп. и дата	СР 14.01.11
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	065.08.00.00 РЭ	Лист
						17

8 Утилизация

8.1 Блок не содержит вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации.

8.2 После окончания срока службы изделие 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дфл	Подп. и дата
19.09.004	<i>[Подпись]</i> 14.01.21г			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
06Б.08.00.00 РЭ				Лист
				18

9 Гарантии изготовителя

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

9.2 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 приемки.

9.3 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.

9.4 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.


9.5 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).

9.6 При нарушении требований 9.4, 9.5 составляется акт-рекламация.

Инд. № подл.	19.09.002
Подп. и дата	М.С.Б. 2022
Взаим. инд. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	06Б.08.00.00 РЭ	Лист
26	30	СИМАЗ-236	И	23.06.22		19

Примечание - По согласованию с потребителем допускается замена предприятием-изготовителем (поставщиком) отказавшего изделия без командирования представителя. Отказавшее изделие должно направляться в адрес предприятия-изготовителя (поставщика) с паспортом и сопроводительной информацией (актом произвольной формы) с указанием заводского номера блока, даты изготовления и выявленных несоответствий при проверке. 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.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инд. № д/дл	Подл. и дата						Лист
10.09.001	 14.01.21				065.08.00.00 РЭ					20
Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата						

Приложение А
(обязательное)

Габаритные и присоединительные размеры БС-ДД-1, БС-ДД-1.1

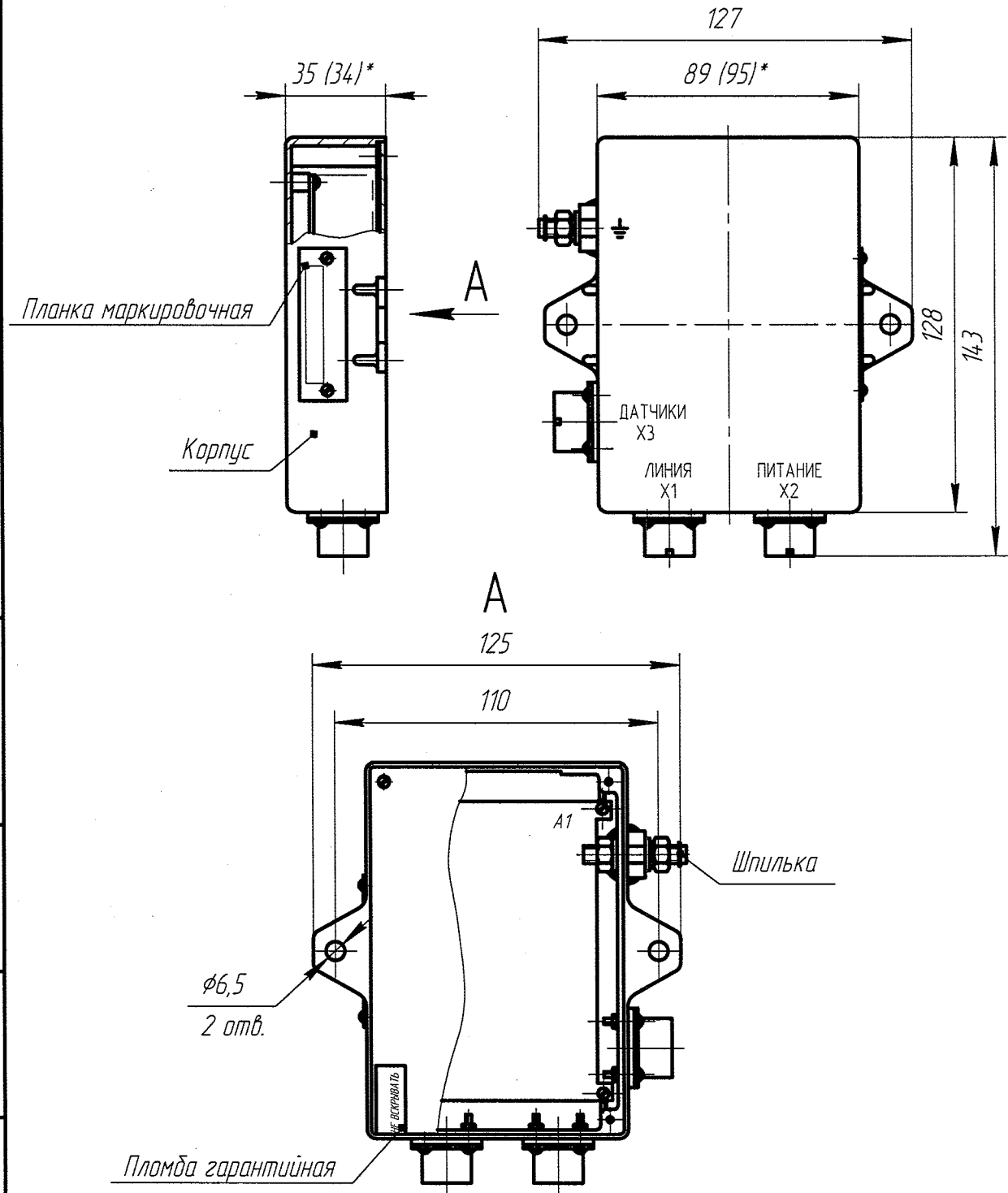


Рисунок А.1

* Размеры для БС-ДД-1.1

Инв. № подл.	Подп. и дата
19.09.001	14.01.21
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докum.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

06Б.08.00.00 РЭ

Лист
21

ле Б
 ьное)
 ний БС-ДД-1, БС-ДД-1.1

X1
Цель
1SA
1SA
1SB
1SB
GND1
2SA
2SA
2SB
2SB
GND2

X2
Цель
50V1
50G1
50V2
50G2
+UBS
+UBS
-UBS
-UBS
GND
GND

X3
→
Цель
SDD1
+DD1
-DD1
SDD2
+DD2
-DD2
SDD3
+DD3
-DD3
SDD4
+DD4
-DD4
SDD5
+DD5
-DD5
SDD6
+DD6
-DD6

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Модуль БС-ДД-1, (БС-ДД-1.1)	1	
X1	Вилка блочная СН6-1-10/14В1-1-В ПЮЯИ.430424.005 ТУ	1	ОНЦ-БС-1-10/14-В1-1-В
X2	Вилка блочная СН6-1-10/14В1-2-В ПЮЯИ.430424.005 ТУ	1	ОНЦ-БС-1-10/14-В1-2-В
X3	Вилка блочная СН6-1-19/18В1-1-В ПЮЯИ.430424.005 ТУ	1	ОНЦ-БС-1-19/18-В1-1-В

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	06Б.08.00.00 РЭ	Лист
						22

Копировал

Формат А3

