

27.90.70.000

Утвержден

98Ц.07.00.00 РЭ-ЛУ

БЛОК СОГЛАСОВАНИЯ С АЛСН

БС-АЛС

Руководство по эксплуатации

98Ц.07.00.00 РЭ

Содержание

1	Описание и работа	4
1.1	Назначение	4
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Состав БС-АЛС	5
1.4	Устройство и работа	6
1.5	Маркировка и пломбирование	7
2	Комплектность	8
3	Использование по назначению	9
4	Техническое обслуживание	13
5	Текущий ремонт	14
6	Хранение	15
7	Транспортирование	16
8	Утилизация	17
9	Гарантии изготовителя (поставщика)	18
	Приложение А (справочное) Перечень сокращений принятых	20
	Приложение Б (обязательное) Схема соединений БС-АЛС с блоком БС-КПА/USB, источником питания, компьютером и измерительными приборами	21
	Лист регистрации изменений	22

Подп. и дата	
Инв. № докл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	05.04.019
Инв. № подл.	05.04.019

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

98Ц.07.00.00 РЭ

Блок согласования с АЛСН

БС-АЛС

Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
А	2	22
КБ САУТ		

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения технических характеристик, устройства и принципа действия блока согласования с АЛСН БС-АЛС (далее по тексту - БС-АЛС), применяемого в составе аппаратуры САУТ-ЦМ/485.

БС-АЛС предназначен для преобразования сигналов АЛСН: (З, Ж, КЖ, К, Б), сигналов РБ1, РБ2, вырабатываемых локомотивной аппаратурой в виде постоянного напряжения, и импульсного сигнала ИФ в последовательный код и передачи его в аппаратуру САУТ-ЦМ/485 по линии связи RS-485.

Климатическое исполнение и категория размещения БС-АЛС по ГОСТ 15150-69 – У2, но для работы при температуре от минус 40 до плюс 55 °С.

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

БС-АЛС соответствует степени защиты от проникновения внутрь твёрдых предметов и воды по фронтальной панели IP54 согласно ГОСТ 14254-2015.

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

Перечень сокращений принятых в РЭ представлен в приложении А.

Пример записи БС-АЛС при заказе и в конструкторской документации:

Блок согласования с АЛСН БС-АЛС 98Ц.07.00.00 98Ц.07.00.00 ТУ.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
05.04.019	21.05.20			
1	Зам.	СИМАНД-231		26.03.2020
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
98Ц.07.00.00 РЭ				Лист
				3

1 Описание и работа

1.1 Назначение

БС-АЛС преобразует сигналы АЛСН (З, Ж, КЖ, К, Б) и сигналы РБ1, РБ2, ИФ, поступающие на вход БС-АЛС в виде постоянных напряжений значением (50 ± 5) В, в последовательный код для передачи их в аппаратуру САУТ-ЦМ/485 по линии связи RS-485.

БС-АЛС обеспечивает прием и обработку сигналов АЛСН (З, Ж, КЖ, К, Б), РБ1, РБ2, ИФ порогами от 15 до 35 В.

БС-АЛС сохраняет работоспособность при воздействии следующих напряжений:

- отрицательного постоянного напряжения значением не более 60 В;
- положительного напряжения не более 75 В;
- импульсов отрицательной и положительной полярности амплитудой (160 ± 20) В.

1.2 Технические характеристики

Технические характеристики БС-АЛС представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1 Напряжение питания, В	$15,0 \pm 1,0$
2 Потребляемая мощность, Вт, не более	1
3 Пороги напряжений на входах З, Ж, КЖ, К, Б, РБ1, РБ2 и ИФ, В	25 ± 10
4 Минимальное дифференциальное выходное напряжение на выходах 485А и 485В при $R_{нагр} = 27$ Ом, В	1,5
5 Минимальное дифференциальное входное напряжение на входах 485А и 485В, В	0,2

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Инд. № подл.
05.04.019	22.05.2022						

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	СТНА.20-231	26.03.2020	

98Ц.07.00.00 РЭ

Лист

4

Наименование параметра	Значение
6 Входное сопротивление по входам 485А и 485В, кОм	12
7 Нижнее значение рабочей температуры, °С	- 40
8 Верхнее значение рабочей температуры, °С	+ 55
9 Габаритные размеры, мм, не более	135x120x82
10 Масса, кг, не более	0,8
11 Назначенный срок службы, лет	20

1.3 Состав БС-АЛС

Внешний вид БС-АЛС представлен на рисунке 1.

БС-АЛС состоит из:

- передней и задней крышки (поз. 1 и 3);
- резиновой прокладки (поз. 2);
- разъема для подключения входных сигналов Х18 (поз. 4);
- разъема для подключения к системе Х17 (поз.5);
- шпильки заземления (поз. 6);
- внутри БС-АЛС расположен модуль БС-АЛС 98Ц.07.10.00-02.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № докум.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докум.	Подп. и дата
05.04.019	04.04.22					
3	Зам.	СЛИА.22-146	РД	18.03.22	98Ц.07.00.00 РЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
					Лист 5	

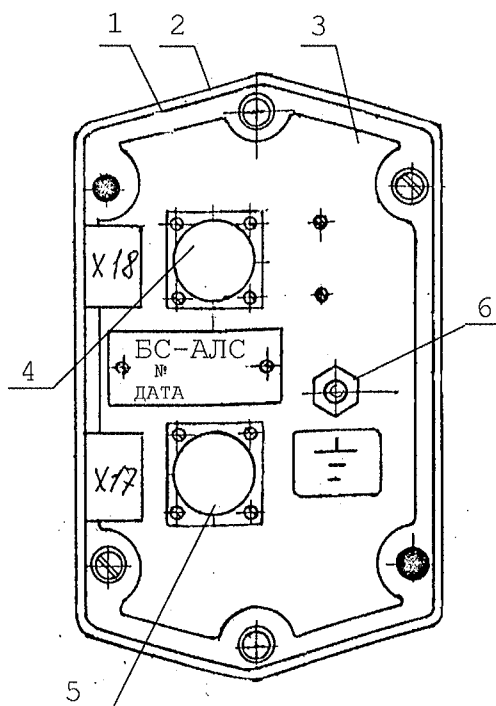


Рисунок 1 – Внешний вид блока BC-АЛС

1.4 Устройство и работа

Структурная схема модуля BC-АЛС 98Ц.07.10.00-02 представлена на рисунке 2.

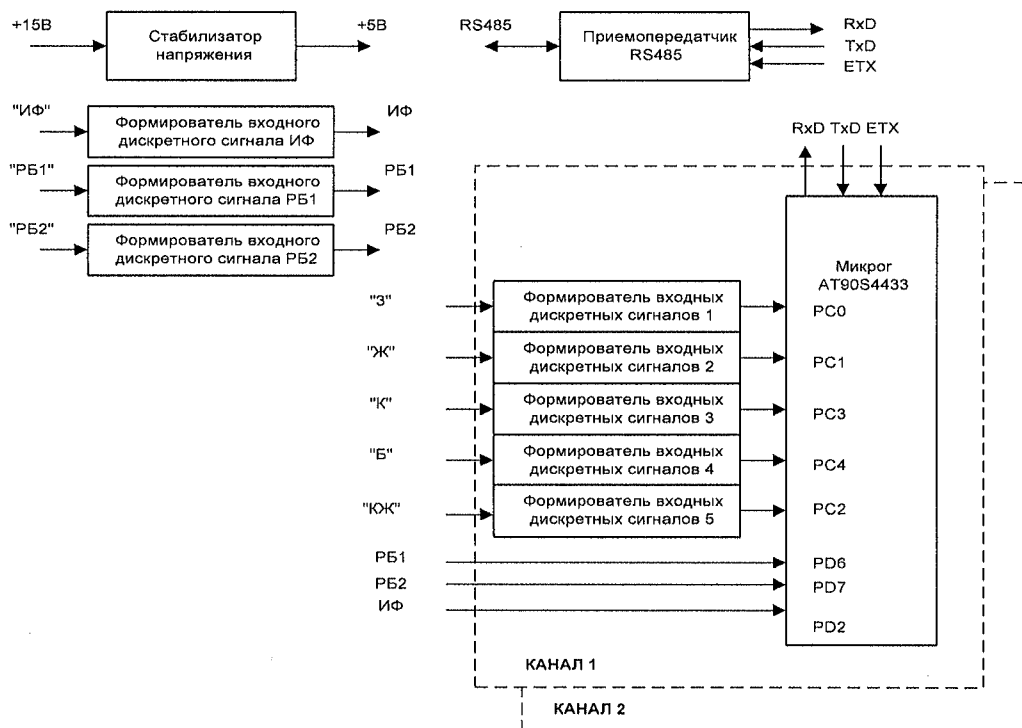


Рисунок 2 – Структурная схема модуля АЛС 98Ц.07.10.00-02

Подп. и дата																														
Инв. № д/д																														
Взаим. инв. №																														
Подп. и дата	05.04.019	19.04.019	01.10.19																											
Инв. № подл.																														
Изм.																														
Лист																														
№ докум.																														
Подп.																														
Дата																														

98Ц.07.00.00 РЗ

Лист

6

Формат А4

Схема модуля БС-АЛС построена по двухканальному принципу. Общим для двух каналов являются:

- приемопередатчик магистральной RS485;
- линейный стабилизатор напряжения;
- формирователи входных дискретных сигналов ИФ, РБ1, РБ2.

Каждый канал БС-АЛС построен на микроконтроллере ATmega8.

Направление передачи по кодовой линии связи RS-485 задаётся с выводов микроконтроллеров.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка БС-АЛС содержит следующую информацию:

- товарный знак завода-изготовителя;
- наименование изделия «БС-АЛС»;
- заводской номер, первая цифра в котором – идентификационный код завода – изготовителя, последующие четыре цифры – порядковый номер изделия;
- дата изготовления (первые две цифры – месяц, следующие две цифры через пробел в одно знакоместо – год);
- климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – «У2».

В паспорте изделия содержатся сведения о местонахождении изготовителя.

1.5.2 Для пломбирования БС-АЛС применяются наклейки с надписью «Не вскрывать» (2 шт.), которые наклеиваются с двух сторон на переднюю и заднюю крышку одновременно.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
05.04.019	9.10.19			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
98Ц.07.00.00 РЭ				Лист
				7

2 Комплектность

2.1 Комплектность БС-АЛС приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Блок согласования с АЛСН БС-АЛС	98Ц.07.00.00	1	
Блок согласования с АЛСН БС-АЛС. Паспорт	98Ц.07.00.00 ПС	1	
Блок согласования с АЛСН БС-АЛС. Руководство по эксплуатации*	98Ц.07.00.00 РЭ	-	
* Поставляется на компакт-диске. Один компакт-диск в один адрес отгрузки, иное количество в соответствии с договором поставки.			

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл	Подп. и дата
05.04.019	Иванов 01.10.19			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
98Ц.07.00.00 РЭ				Лист
				8

3 Использование по назначению

3.1 Подготовка БС-АЛС к использованию

3.1.1 К работе с БС-АЛС допускаются лица, прошедшие проверку знаний «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», имеющие право работать с электроустановками напряжением до 1000 В.

3.1.2 При работе с компьютером необходимо соблюдать требования СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03.

3.1.3 Объем и последовательность внешнего осмотра БС-АЛС.

При получении блока необходимо проверить:

- наличие эксплуатационной документации (паспорт, руководство по эксплуатации);
- комплектность в соответствии с сопроводительной документацией;
- отсутствие механических повреждений;
- отсутствие следов коррозии на разъёме.

3.1.4 Размещение БС-АЛС производить в соответствии с проектом оборудования для конкретного ТПС, подключения произвести в соответствии со схемой электрической общей.

ВНИМАНИЕ! ВСЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРОВОДИТЬ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ!

3.2 Проверка функционирования БС-АЛС

Проверка функционирования проводится в депо или сервисном центре с использованием БС-КПА/ USB 08Г.08.00.00.

3.2.1 Схема соединений БС-АЛС с блоком БС-КПА/USB, источником питания, компьютером и измерительными приборами приведена в приложении Б.

3.2.2 При проверках БС-АЛС последовательность включения источника питания, блока БС-КПА/USB и компьютера следующая:

Подп. и дата	
Инв. № д/опл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	4 августа 01.10.19
Инв. № подл.	05.04.019
Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	
98Ц.07.00.00 РЭ	
Лист	
9	

- собрать схему соединений согласно рисунку Б.1 (приложение Б);
- подключить компьютер к сети 220 В, 50 Гц и включить его;
- включить источник питания, установив предварительно на его выходе напряжение $(15,0 \pm 1,0)$ В;

– включить питание блока БС-КПА/USB. Для этого тумблер «ПИТАНИЕ 50 В» на блоке БС-КПА/USB необходимо установить в положение «ВКЛ», тумблер «ПИТАНИЕ Тср В» - в положение «БС-КПА». Положение остальных тумблеров может быть произвольное. Поступление напряжения питания на блок БС-КПА/USB подтверждается свечением индикатора ВКЛ.

Выключение производить в обратном порядке.

Загрузить на компьютере программу Stand.exe версии не ниже 21.20. Откроется окно согласно рисунку 3.

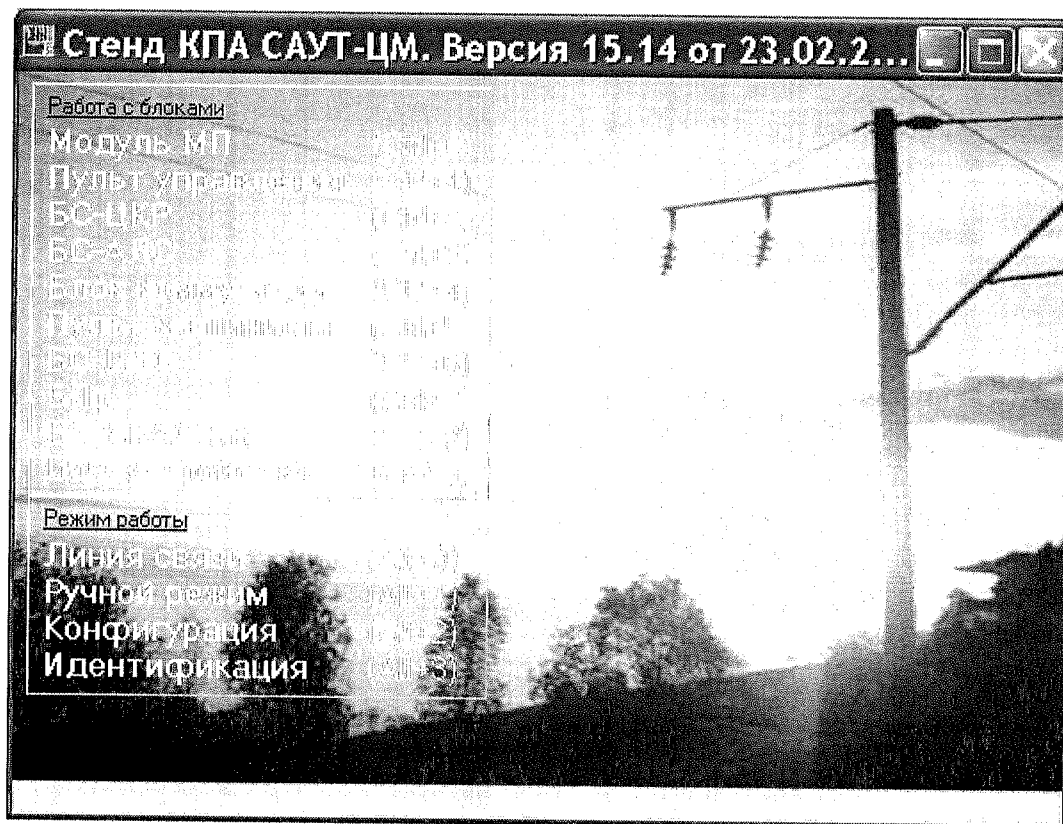


Рисунок 3

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № подл.	Инд. № подл.
Взам. инд. №	Взам. инд. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Инд. № подл.	Инд. № подл.
Инд. № подл.	Инд. № подл.

1	Зам. СТУД-231	26.03.2010
Изм.	Лист	№ докум.
Подп.	Дата	

98Ц.07.00.00 РЭ

Лист

10

Выбрать пункт главного меню «БС-АЛС» и войти в меню блока БС-АЛС. В нем возможен выбор режима работы проверки блока, контролируемого параметра, переход в подменю блока или выход в основное меню.

3.3 Проверка приема и обработки сигналов АЛСН, РБ1, РБ2, ИФ

Собрать схему соединений согласно рисунку Б.1 (приложение Б).

Включить аппаратуру рабочего места согласно п. 3.2.3.

Войти в меню блока БС-АЛС, откроется окно согласно рисунку 4.

Рисунок 4

В поле «Вид проверки» выбрать «Автоматическая». Начнется процесс сканирования, в ходе которого будет измеряться пороговое напряжение срабатывания ключей цепей входных сигналов.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	05.04.019
Инв. № подл.	01.10.19

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

98Ц.07.00.00 РЗ

Лист

11

Проконтролировать в окне программы пороговое напряжение срабатывания ключей цепей входных сигналов. Измеренное значение напряжения высвечивается в ячейках таблиц «ПК1» и «ПК2» на пересечении одноименных сигналов.

Напряжение срабатывания ключей должно быть в диапазоне от 15 до 35 В.

Если автоматическая проверка не проходит, допускается переходить на ручной режим проверки. Для этого выбрать вид проверки «Ручная», в зоне «Сигнал» - контролируемый сигнал.

Перемещайте курсора по отметкам от 0 до 40, производя щелчок «мышью» на каждой дискрете. Зафиксируйте положение курсора когда окна «ПК1» и «ПК2» будут светиться зеленым цветом. В окне «Уровень напряжения» зафиксируйте значение порога преобразования, который должен быть в пределах $(27,5 \pm 7,5)$ В.

3.4 Проверка напряжения в линиях связи А и В

Перевести линию связи в пассивное состояние, для этого необходимо произвести следующие действия:

- в главном меню программы активизировать пункт «Линия связи»;
- в открывшемся окне программы выбрать пункты «Непосредственный опрос блоков», и «Выключить все»;
- активизировать кнопку «Применить».

Измерить последовательно напряжение вольтметром в режиме измерения постоянного напряжения на гнездах «А»- «GND» («Общ») и «В» («Б») - «GND» («Общ») блока БСт.

Измеренные значения должны быть соответственно:

- на линии А - не более 1 В;
- на линии В - не менее 4 В.

Перевести линию связи в активное состояние, активизировав в окне программы кнопки «Наблюдение за линией связи», «Включить все», «Применить».

Закреть форму «Наблюдение за линией связи».

Выключить питание блока БС-КПА/USB.

Инд. № подл.	Подп. и дата
05.04.019	
Взам. инд. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	
03.08.10	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2	Зам.	СТНА-20-451		07.07.20

98Ц.07.00.00 РЭ

Лист

12

4 Техническое обслуживание

4.1 Содержание в исправном состоянии и обеспечение бесперебойной работы БС-АЛС осуществляется работниками ремонтных локомотивных депо.

4.2 Техническое обслуживание БС-АЛС на локомотиве или МВПС осуществляется согласно документа 97Ц.06.00.00-01 РЭ2 «Аппаратура локомотивная системы автоматического управления торможением поездов САУТ-ЦМ/485 Техническое обслуживание САУТ-ЦМ/485, часть 3».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
05.04.019	Исх. № 01.10.19			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
98Ц.07.00.00 РЭ				Лист
				13

5 Текущий ремонт

5.1 Ремонту подвергаются БС-АЛС, вышедшие из строя в процессе эксплуатации.

5.2 Ремонт БС-АЛС осуществляется предприятием-изготовителем или в ремонтных локомотивных депо и центрах технического обслуживания, аттестованных предприятием-изготовителем на проведение указанных работ.

5.3 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 соблюдения требований данного РЭ.

б) после окончания гарантийного срока по договору с потребителем.

Подп. и дата		Инв. № докум.		Взам. инв. №		Подп. и дата	05.04.19	Инв. № подл.	05.04.19	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	98Ц.07.00.00 РЭ	Лист
																14

6 Хранение

6.1 Хранение БС-АЛС должно осуществляться в упакованном виде в закрытых помещениях (хранилищах).

6.2 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.

6.3 Складирование рекомендуется осуществлять на стеллажах в горизонтальном положении в несколько рядов.

Подп. и дата	Инд. № докл	Взаим. инд. №	Подп. и дата	Инд. № подл.						Лист
			05.04.019	05.04.019						15
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	98Ц.07.00.00 РЭ

7 Транспортирование

7.1 Транспортирование БС-АЛС 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.

7.2 Транспортирование должно производиться в упаковке в крытых железнодорожных вагонах. При транспортировании самолетом БС-АЛС следует размещать в герметизированных отсеках.

7.3 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться с учётом маркировки по ГОСТ 14192. 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 «Правил перевозки грузов автомобильным транспортом», утвержденных постановлением Правительства РФ от 15.04.2011 № 272.

7.4 После транспортирования в условиях отрицательных температур подключение БС-АЛС допускается после выдержки в нормальных условиях в течение не менее 3 часов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата
05.04.019	Иркутск 01.10.19			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
98Ц.07.00.00 РЭ				Лист
				16

8 Утилизация

8.1 БС-АЛС не содержит вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации.

8.2 После окончания срока службы БС-АЛ 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.

Подп. и дата	Инв. № дудл	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист
			05.04.019	05.04.019						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	98Ц.07.00.00 РЭ					

9 Гарантии изготовителя (поставщика)

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

9.2 Гарантийный срок эксплуатации БС-АЛС – 36 месяцев со дня 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 – 12 месяцев с даты изготовления. При превышении сроков хранения и транспортирования свыше 12 месяцев срок гарантийной эксплуатации соответственно уменьшается.

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

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

9.5 Нарушение условий эксплуатации, транспортирования, хранения, гарантийного пломбирования, выявленные в результате обследования, а также нарушение целостности конструкции в период гарантийного срока эксплуатации не допускается и ведет к потере гарантийных обязательств, а также оплате транспортных расходов потребителем.

9.6 Изготовитель проводит гарантийный ремонт в течение 20 календарных дней с даты получения изделия. Транспортные расходы, а также расходы, связанные с проведением гарантийного ремонта, оплачиваются предприятием-изготовителем (поставщиком).

Подп. и дата						
Инв. № докл						
Взам. инв. №						
Подп. и дата	04.04.22					
Инв. № подл.	65.04.019					
З	Зам.	СПА-22-146	КР	28.03.22	98Ц.07.00.00 РЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

П р и м е ч а н и е – По согласованию с потребителем допускается замена предприятием-изготовителем (поставщиком) отказавшего компонента без командирования представителя. Отказавшие компоненты должны направляться в адрес предприятия-изготовителя (поставщика) с сопроводительной информацией (актом произвольной формы) с указанием заводского номера компонента, даты изготовления, выпиской из журнала ТУ-152 и выявленными несоответствиями при проверке. После получения отказавшего изделия предприятие-изготовитель (поставщик) подвергает его исследованию для установления причины выхода из строя. В случае выявления эксплуатационного характера отказа (нарушение условий эксплуатации, внешние механические повреждения, нарушение целостности конструкции и т.п.) расходы, связанные с ремонтом и транспортировкой, несёт потребитель.

Получатель: ООО «НПО САУТ»

Адрес: 620027, г. Екатеринбург, ул. Челюскинцев, 15, оф. 220.

Тел./факс: (343) 358-41-81.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № учета	Подп. и дата
05.04.019	Арунц 01.10.19			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
98Ц.07.00.00 РЗ				Лист
				19

Приложение А

(справочное)

Перечень сокращений принятых

АЛСН – автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа;

Б – белый сигнал локомотивного светофора;

Ж – желтый сигнал локомотивного светофора;

З – зеленый сигнал локомотивного светофора;

ИФ – импульсный сигнал;

К – красный сигнал локомотивного светофора;

КЖ – желтый с красным сигнал локомотивного светофора;

МВПС – мотор-вагонный подвижной состав;

РБ – рукоятка бдительности;

РБС РБ – рукоятка бдительности

РБ1 – сигнал нажатия рукоятки бдительности РБ;

РБ2 – сигнал нажатия рукоятки РБС;

САУТ – система автоматического управления торможением поезда;

ТПС – тяговый подвижной состав;

RS-485 – стандарт физического уровня для асинхронного интерфейса

Подп. и дата	
Инв. № докл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	05.04.019
Инв. № подл.	05.04.019

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

98Ц.07.00.00 РЗ

Лист

20

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл	Подп. и дата
05.04.019	Апрель 01.10.19			

984.07.00.00 P3

Ауст

22