

27.90.70.000

Утвержден

100Ц.01.00.00-07 РЭ – ЛУ

БЛОК СОГЛАСОВАНИЯ

БС-КЛУБ-07

Руководство по эксплуатации

100Ц.01.00.00-07 РЭ

ИНВ. № 05.29.019
ПОДП. И ДАТА *for* 25.05.2026

Содержание

Обозначения и сокращения	4
1 Описание и работа	7
1.1 Назначение изделия.....	7
1.2 Технические характеристики	8
1.3 Устройство изделия.....	8
1.4 Комплектность.....	13
1.5 Маркировка и пломбирование	14
1.6 Упаковка.....	15
2 Использование по назначению.....	16
3 Проверка функционирования.....	17
3.1 Общие положения	17
3.2 Проверка программирования микропроцессоров по линии RS-485.....	18
3.3 Проверка функционирования блока БС-КЛУБ-07 и БС-КЛУБ-07.01	25
3.4 Проверка функционирования блока БС-КЛУБ-07.03.....	30
3.5 Проверка электрического сопротивления изоляции БС-КЛУБ.....	38
4 Техническое обслуживание.....	39
5 Ремонт	42
6 Хранение	43
7 Транспортирование	44
8 Утилизация.....	45
9 Гарантии изготовителя (поставщика).....	46
Приложение А (справочное) Внешний вид, габаритные и установочные размеры БС-КЛУБ.....	47
Приложение Б (рекомендуемое) Перечень средств измерений, испытаний, контроля и вспомогательных устройств.....	49

Подп. и дата	Инв. № докум.	Взам. инв. №	Подп. и дата	3.4	Проверка функционирования блока БС-КЛУБ-07.03.....	30
				3.5	Проверка электрического сопротивления изоляции БС-КЛУБ.....	38
Подп. и дата	Инв. № докум.	Взам. инв. №	Подп. и дата	4	Техническое обслуживание.....	39
				5	Ремонт	42
Подп. и дата	Инв. № докум.	Взам. инв. №	Подп. и дата	6	Хранение	43
				7	Транспортирование	44
Подп. и дата	Инв. № докум.	Взам. инв. №	Подп. и дата	8	Утилизация	45
				9	Гарантии изготовителя (поставщика).....	46
Подп. и дата	Инв. № докум.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Приложение А (справочное) Внешний вид, габаритные и установочные размеры БС-КЛУБ.....		47
				Приложение Б (рекомендуемое) Перечень средств измерений, испытаний, контроля и вспомогательных устройств.....		49

7	Все	СГМА.26-261 ИИ	Ф.П.	15.05.2026	100Ц.01.00.00-07 РЭ
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
					Блок согласования БС-КЛУБ-07 Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
А	2	55

ООО «НПО САУТ»

Приложение В (обязательное) Схема соединений для проверки БС-КЛУБ-07, БС-КЛУБ-07.01, БС-КЛУБ-07.03	51
Приложение Г (обязательное) Переходник для подключения БС-КЛУБ-07 20Г.05.00.00. Схема электрическая принципиальная.....	53
Ссылочные нормативные документы.....	54
Лист регистрации изменений	55

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
05.29.019	25.05.2026			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
100Ц.01.00.00-07 РЭ				Лист
				3

Обозначения и сокращения

БС-КЛУБ-07 – Блок согласования БС-КЛУБ-07

БС-КЛУБ-07.01 – Блок согласования БС-КЛУБ-07.01

БС-КЛУБ-07.03 – Блок согласования БС-КЛУБ-07.03

КЛУБ – Комплексное локомотивное устройство безопасности

КР – капитальный ремонт

ПК – персональный компьютер

ПРР – периодические регламентные работы

ПТО – пункт технического обслуживания

ПУ – пульт управления ПУ-САУТ-ЦМ/485 (всех исполнений)

РЭ – руководство по эксплуатации

САУТ – Система автоматического управления торможением поездов

СР – средний ремонт

ТПС – тяговый подвижной состав

ТР – текущий ремонт

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
05.29.019	25.05.2026			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
100Ц.01.00.00-07 РЗ				Лист
				4

– по возможности восстановления работоспособного состояния после отказа в 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 опасное или предельное состояние – изделие стареющее и изнашиваемое одновременно;

– по возможности и способу восстановления ресурса (срока службы) путем проведения плановых ремонтов – ремонтируемое обезличенным способом;

– по возможности и необходимости технического обслуживания в процессе эксплуатации – обслуживаемое;

– по возможности (необходимости) проведения контроля перед применением – контролируемое перед применением;

– по наличию в составе изделия электронно-вычислительной техники – изделие с отказами сбойного характера.

Пример записи БС-КЛУБ при заказе и в другой конструкторской документации:

- Блок согласования БС-КЛУБ-07 100Ц.01.00.00-07 100Ц.01.00.00-03 ТУ;
- Блок согласования БС-КЛУБ-07.01 100Ц.01.00.00-07.01 100Ц.01.00.00-03 ТУ (конфигурация 1 или конфигурация 2)*;
- Блок согласования БС-КЛУБ-07.03 СГМА.468351.003 100Ц.01.00.00-03 ТУ (конфигурация 1 или конфигурация 2)*.

*Конфигурация 1 - согласующий резистор отсутствует; конфигурация 2 - согласующий резистор включен. Конфигурация блока определяется проектом оборудования аппаратурой САУТ-ЦМ/485 для конкретного типа ТПС.

Инв. № подл. 05.20.019	Подп. и дата 19.08.2026	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	100Ц.01.00.00-07 РЭ					Лист
					8	Зам.	СГМА.26-443 ИИ	Подп.	Дата	6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 БС-КЛУБ предназначен для согласования локомотивной аппаратуры САУТ-ЦМ/485 с локомотивной аппаратурой КЛУБ-У, ДКСВ-М и другими устройствами с CAN-интерфейсом. Область применения: грузовые и пассажирские поезда, электропоезда и дизель - поезда.

1.1.2 БС-КЛУБ обеспечивает следующие функции:

- запись базы данных САУТ;
- обмен информацией по линиям связи CAN и RS-485;
- обмен данными по внутреннему интерфейсу блока между модулем центрального вычислителя и транспортным процессором (только БС-КЛУБ-07 и БС-КЛУБ-07.01);
- исправность межпроцессорных перемычек;
- исправность Flash-памяти блока.

1.1.3 БС-КЛУБ обеспечивает передачу в аппаратуру КЛУБ-У следующей информации:

- состояние тумблера включения исполнительных цепей;
- состояние сигнала ЭПК;
- допустимая скорость движения;
- состояние сигнала «Запрещение отпуска»;
- тормозной коэффициент;
- расстояние до точки прицельной остановки.

1.1.4 БС-КЛУБ обеспечивает прием от аппаратуры КЛУБ-У и передачу в аппаратуру САУТ-ЦМ/485 следующей информации:

- сигнальное показание локомотивного светофора;
- состояние рукояток бдительности «РБ» и «РБС»;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взвеш. инд. №	Инд. № докум.	Подп. и дата
05.29.019	25.05.2026			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
100Ц.01.00.00-07 РЭ				Лист
				7

– состояние кнопок «ОС», «ОТПРАВ», «ПОДТЯГ», «К20» на пульте управления ПУ.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование параметра	Значение
1 Номинальное напряжение питания, В	50 ± 1
2 Потребляемая мощность, Вт, не более	3
3 Нижнее значение рабочей температуры, °С, не более	– 40
4 Верхнее значение рабочей температуры, °С, не более	+ 55
5 Габаритные размеры, мм, не более	170x125x40
6 Масса, кг, не более	0,5
7 Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50000
8 Назначенный срок службы, лет	20

1.3 Устройство изделия

1.3.1 Конструктивно БС-КЛУБ состоит из корпуса и крышки.

Внешний вид, габаритные и установочные размеры БС-КЛУБ приведены на рисунках А.1, А.2 (приложение А).

На корпусе размещены разъемы:

- Х26 и Х27 для подключения к системе КЛУБ-У;
- Х28 для подключения к системе САУТ-ЦМ/485.

Внутри корпуса БС-КЛУБ-07 установлены две платы:

- Плата управления БС-КЛУБ-07;
- Плата питания и обмена данными БС-КЛУБ-07.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № подл.
05.29.019	25.05.2026						

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	100Ц.01.00.00-07 РЭ	Лист
						8

Внутри корпуса БС-КЛУБ-07.01 установлены две платы:

- Плата управления БС-КЛУБ-07.01;
- Плата питания и обмена данными БС-КЛУБ-07.

Внутри корпуса БС-КЛУБ-07.03 установлены две платы:

- Модуль управления САУТ;
- Модуль питания САУТ.

1.3.2 БС-КЛУБ-07.01 можно применять как в конце линии CAN, так и в промежуточном (в разрыв) подключении в линии CAN, это определяется положением переключателя «S3» на Плате управления БС-КЛУБ-07.01 (для изменения состояния переключателя требуется вскрытие блока).

При использовании блока БС-КЛУБ-07.01 в качестве промежуточного элемента (в разрыв) интерфейсной линии связи CAN переключатель «S3» на Плате управления БС-КЛУБ-07.01 установить в положение 0 (конфигурация 1).

При включении блока БС-КЛУБ-07.01 в конец линии CAN переключатель «S3» на Плате управления БС-КЛУБ-07.01 установить в положение 1 (конфигурация 2).

После установки переключателя, установить крышку на блок, опломбировать и наклеить на корпус этикетку, соответствующую выбранной конфигурации - «Конфигурация 1. Согласующий резистор отсутствует» или «Конфигурация 2. Согласующий резистор включен».

Конфигурация блока БС-КЛУБ-07.01 определяется проектом оборудования аппаратурой САУТ-ЦМ/485 для конкретного типа ТПС.

1.3.3 Плата питания и обмена данными БС-КЛУБ-07 формирует рабочее напряжение для Платы управления БС-КЛУБ-07 и Платы управления БС-КЛУБ-07.01.

Питание устройства: плюс 50 В поступает через 19-контактный разъем, расположенный на блоке.

Схема Платы питания и обмена данными БС-КЛУБ-07 состоит из входной

Подп. и дата		Инв. № докл		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.						Лист
						05.29.019	25.05.2006	05.29.019						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	100Ц.01.00.00-07 РЭ									

защитной цепочки (ограничительный диод), понижающего преобразователя 48/12 В, четырёх DC/DC преобразователей в 12/5 В с изолированным выходом, одного DC/DC преобразователя в 5/3,3 В. Узел питания "+ 3 В", расположенный на плате, формирует стабильное напряжение для питания микропроцессоров и других цифровых элементов схемы.

1.3.4 Плата управления БС-КЛУБ-07 и Плата управления БС-КЛУБ-07.01 идентичны за исключением подключения резистора R20 к микропроцессору DD18.

Структурная схема платы управления приведена на рисунке 1.

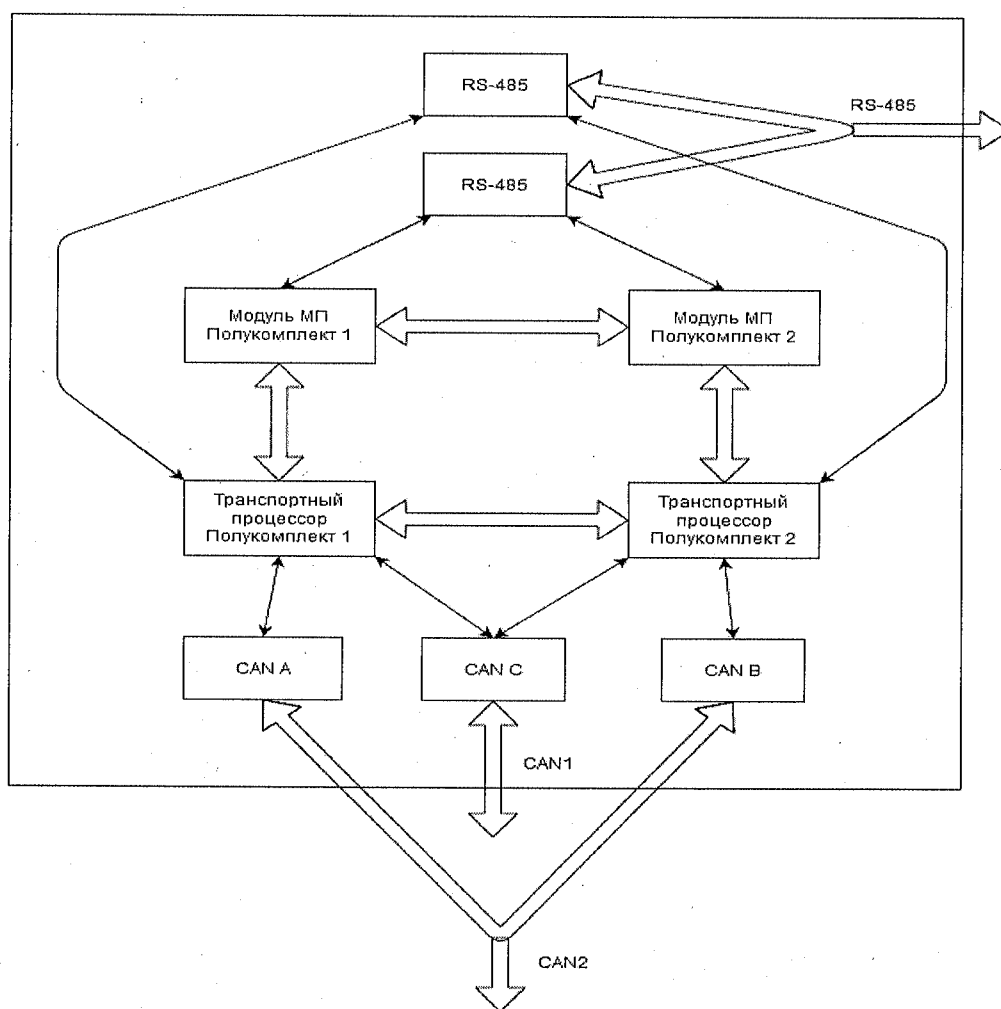


Рисунок 1

CAN1, CAN2 и RS-485 - внешние интерфейсы связи. Транспортный процессор собран по двухканальной схеме (на микропроцессорах DD1, DD17). Модуль МП (Центральный вычислитель) обеспечивает функцию записи базы

Инд. № подл.	Подп. и дата
05.29.019	25.05.2016
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

100Ц.01.00.00-07 РЭ

Лист

10

Формат А4

данных (на микропроцессорах DD4, DD8).

Микропроцессоры представляют собой 32-разрядные ARM-процессоры, имеют встроенный набор интерфейсов (UART и SPI) и два встроенных CAN-контроллера. Микропроцессоры включены по рекомендованной производителем схеме.

Микропроцессор в соответствии с записанной во встроенную flash-память программой осуществляет общее управление работой блока БС-КЛУБ, решает задачу регистрации и обеспечивает обмен информацией между САУТ, КЛУБ и другими системами.

1.3.5 БС-КЛУБ-07.03 можно применять как в конце линии CAN, так и в промежуточном (в разрыв) подключении в линии CAN, это определяется положением переключателя «SA1» на Модуле управления САУТ (для изменения состояния переключателя требуется вскрытие блока).

При использовании блока БС-КЛУБ-07.03 в качестве промежуточного элемента (в разрыв) интерфейсной линии связи CAN оба движка переключателя «SA1» на Модуле управления САУТ нужно установить в положение противоположное «ON» (конфигурация 1).

При включении блока БС-КЛУБ-07.03 в конец линии связи CAN оба движка переключателя «SA1» на Модуле управления САУТ нужно установить в положение «ON» (конфигурация 2).

После установки нужного положения переключателя, установить крышку на блок, опломбировать и наклеить на корпус этикетку, соответствующую выбранной конфигурации - «Конфигурация 1. Согласующий резистор отсутствует» или «Конфигурация 2. Согласующий резистор включен».

Конфигурация блока БС-КЛУБ-07.03 определяется проектом оборудования аппаратурой САУТ-ЦМ/485 для конкретного типа ТПС.

1.3.6 Модуль питания САУТ (выполнен на плате) формирует рабочее напряжение для Модуля управления САУТ (выполнен на плате) блока БС-КЛУБ-07.03.

Подп. и дата		Инв. № докл		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	05.29.019	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	100Ц.01.00.00-07 РЭ					Лист
										11

Постоянное напряжение 50 В поступает через 19-контактный разъем, расположенный на блоке.

Схема Модуля питания САУТ состоит из входной защитной цепочки (ограничительный диод и дроссель), понижающего преобразователя из 50 В в 12 В и одного DC/DC преобразователя из 12 В в 5 В с изолированным выходом.

Структурная схема Модуля управления САУТ приведена на рисунке 2.

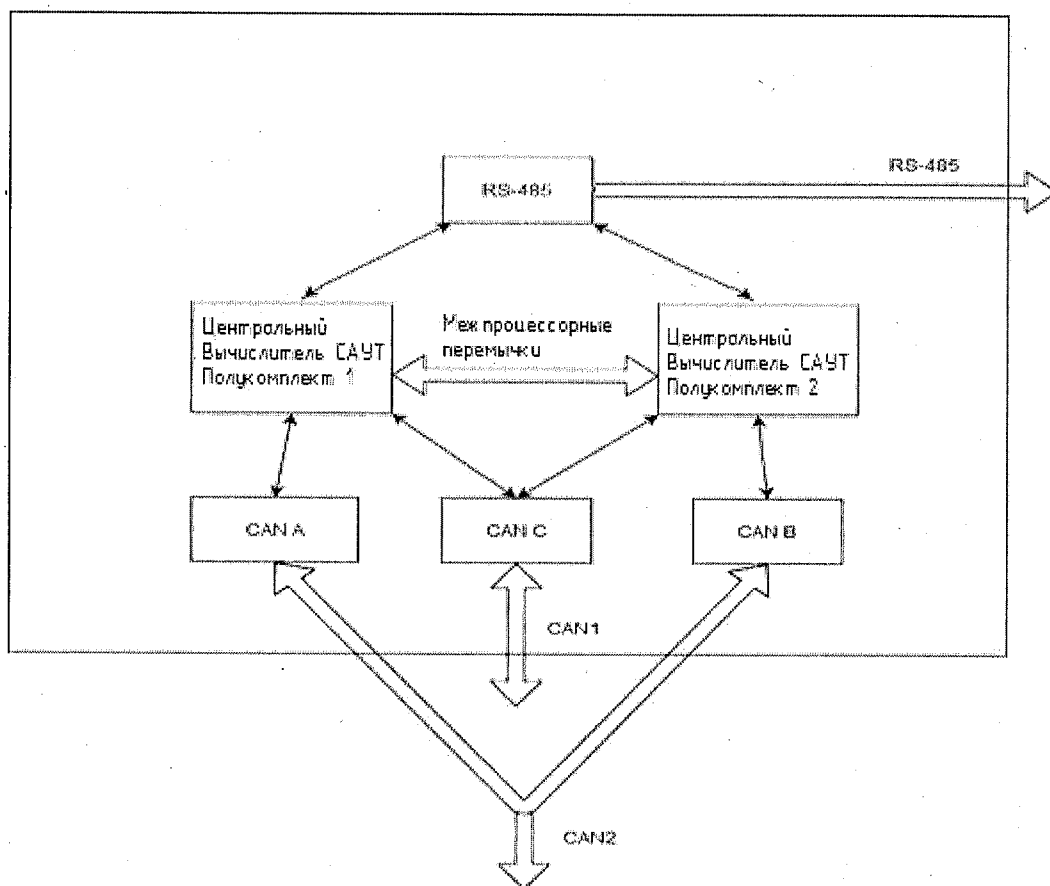


Рисунок 2

На Модуле управления САУТ расположены два микроконтроллера с параллельной обработкой информации, обеспечивающие обмен данными между внешними интерфейсами CAN1 и CAN2 и линией связи RS-485 системы САУТ.

К каждому микроконтроллеру (центральный вычислитель САУТ) подключены три микросхемы FLASH памяти. В каждом полукомплекте две из них работают по SPI-интерфейсу и одна по QSPI. Ёмкость одной микросхемы

Подп. и дата	Инв. № докл	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	100Ц.01.00.00-07 РЭ	Лист
			25.05.2018	0529.019							12

составляет 16 МБ. Таким образом, каждый полукомплект центрального вычислителя САУТ имеет доступ к 48 МБ долговременной памяти, используемой для хранения базы данных путевых параметров.

На Модуле управления САУТ находится линейный стабилизатор DA1 формирующий из «+ 5 В» напряжение «+ 3 В» для питания микроконтроллеров и других цифровых элементов схемы.

1.3.7 При установке блока БС-КЛУБ необходимо контролировать наличие заглушки в разъёме «X26» - согласующие терминаторы CAN-линии (сопротивление, величиной (120 ± 6) Ом между контактами заглушки: «1-2» и «9-10»).

1.4 Комплектность

1.4.1 Комплектность БС-КЛУБ-07

1.4.1.1 Комплектность БС-КЛУБ-07 100Ц.01.00.00-07 приведена в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование	Обозначение	Кол., шт.
Блок согласования БС-КЛУБ-07	100Ц.01.00.00-07	1
Блок согласования БС-КЛУБ-07. Паспорт	100Ц.01.00.00-07 ПС	1
Блок согласования БС-КЛУБ-07 Руководство по эксплуатации	100Ц.01.00.00-07 РЭ	По заявке потребителя

1.4.2 Комплектность БС-КЛУБ-07.01

1.4.2.1 Комплектность БС-КЛУБ-07.01 100Ц.01.00.00-07.01 приведена в таблице 3.

Подп. и дата	Инд. № докл.	Взам. инд. №	Подп. и дата	Инд. № подл.										
			05.29.01.19	05.29.01.19										
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата										
100Ц.01.00.00-07 РЭ														
				Лист										
				13										

Т а б л и ц а 3

Наименование	Обозначение	Кол., шт.
Блок согласования БС-КЛУБ-07.01	100Ц.01.00.00-07.01	1
Блок согласования БС-КЛУБ-07.01. Паспорт	100Ц.01.00.00-07.01 ПС	1
Блок согласования БС-КЛУБ-07 Руководство по эксплуатации	100Ц.01.00.00-07 РЭ	По заявке потребителя

1.4.3 Комплектность БС-КЛУБ-07.03

1.4.3.1 Комплектность БС-КЛУБ-07.03 СГМА.468351.003 приведена в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Наименование	Обозначение	Кол., шт.
Блок согласования БС-КЛУБ-07.03	СГМА.468351.003	1
Блок согласования БС-КЛУБ-07.03 Паспорт	СГМА.468351.003 ПС	1
Блок согласования БС-КЛУБ-07 Руководство по эксплуатации	100Ц.01.00.00-07 РЭ	По заявке потребителя

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Изделие имеет маркировку, выполненную на планке, содержащую следующую информацию:

а) товарный знак завода-изготовителя;

б) наименование изделия:

- «БС-КЛУБ-07» для БС-КЛУБ-07 100Ц.01.00.00-07;
- «БС-КЛУБ-07.01» для БС-КЛУБ-07.01 100Ц.01.00.00-07.01;
- «БС-КЛУБ-07.03» для БС-КЛУБ-07.03 СГМА.468351.003.

в) заводской номер, первая цифра в котором – идентификационный код завода – изготовителя, последующие четыре цифры – порядковый номер изделия;

г) дата изготовления (первые две цифры – месяц, следующие две цифры

Подп. и дата Инв. № докум. Взам. инв. № Подп. и дата Инв. № подл.						100Ц.01.00.00-07 РЭ	Лист 14
	05.29.019	25.05.2026					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

через пробел в одно знакоместо – год);

д) климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – «У2».

На блоках БС-КЛУБ-07.01, БС-КЛУБ-07.03 дополнительно наклеена этикетка: «Конфигурация 1. Согласующий резистор отсутствует» или «Конфигурация 2. Согласующий резистор включен».

1.5.2 Пломбирование производит предприятие-изготовитель.

1.6 Упаковка

1.6.1 БС-КЛУБ упаковывается в картонную коробку. Блоки БС-КЛУБ вместе с эксплуатационной документацией, упакованной в полиэтиленовый пакет, должны быть уложены в общий ящик.

1.6.2 Упаковка должна выдерживать без нарушения целостности конструкции воздействие механических и климатических факторов и обеспечивать сохранность упакованного в нее БС-КЛУБ при транспортировании в железнодорожных вагонах, контейнерах и автомашинах.

1.6.3 В каждый ящик должен быть вложен упаковочный лист для грузополучателя.

Электронная копия упаковочного листа хранится у изготовителя (поставщика).

Подп. и дата		Инд. № докл		Взам. инд. №		Подп. и дата	Инд. № подл.
						05.29.019	05.29.019
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	100Ц.01.00.00-07 РЭ		Лист
							15

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка БС-КЛУБ к использованию

2.1.1 Объем и последовательность внешнего осмотра БС-КЛУБ

2.1.1.1 При получении блока необходимо проверить:

- наличие эксплуатационной документации;
- комплектность в соответствии с сопроводительной документацией;
- отсутствие механических повреждений;
- отсутствие следов коррозии на разъёмах.

2.1.2 Размещение и подключение БС-КЛУБ производится в соответствии с проектом оборудования конкретного ТПС.

ВНИМАНИЕ!

Все подключения проводить при выключенном питании

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докум.	Подп. и дата
05.29.019	25.05.2026			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
100Ц.01.00.00-07 РЭ				Лист
				16

3 Проверка функционирования

3.1 Общие положения

3.1.1 Проверку блока проводить в нормальных климатических условиях:

- температура окружающей среды от плюс 15 °С до плюс 35 °С;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- относительная влажность воздуха от 45 % до 80 %.

3.1.2 Напряжение питания БС-КЛУБ (50 ± 1) В постоянного тока, кроме случаев, оговоренных особо.

3.1.3 Перечень средств измерений, испытаний, контроля и вспомогательных устройств приведен в таблице Б.1 (приложение Б).

3.1.4 Схема соединений для проверки БС-КЛУБ приведена на рисунках В.1, В.2 (приложение В).

3.1.5 Схема электрическая принципиальная переходника для подключения БС-КЛУБ-07 (20Г.05.00.00) приведена на рисунке Г.1 (приложение Г).

3.1.6 При проверках БС-КЛУБ последовательность включения источника питания, блока проверки БС-СН/САУТ-К и компьютера следующая:

- собрать схему соединений согласно приложению В;
- подключить компьютер к сети ~ 220 В, 50 Гц и включить его;
- включить источник питания, установив предварительно на его выходе напряжение (50 ± 1) В;
- включить питание блока проверки БС-СН/САУТ-К.

Выключение производить в обратном порядке.

3.1.7 Версии программного обеспечения могут меняться, вид окон программ на рисунках носит ознакомительный характер.

Подп. и дата		Подп. и дата		Подп. и дата		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	100Ц.01.00.00-07 РЭ	Лист
Инд. № докл.		Инд. № докл.		Инд. № докл.								17
Взам. инд. №		Взам. инд. №		Взам. инд. №								
Инд. № подл.	0529.019	Инд. № подл.		Инд. № подл.								
Подп. и дата	25.05.2026	Подп. и дата		Подп. и дата								

3.2 Проверка программирования микропроцессоров по линии RS-485

3.2.1 Проверка программирования БС-КЛУБ-07, БС-КЛУБ-07.01

3.2.1.1 Для программирования микропроцессоров (DD1, DD17) блока БС-КЛУБ-07, БС-КЛУБ-07.01 собрать схему соединений согласно рисунку В.1 (приложение В).

Включить источник питания, установить напряжение (50 ± 1) В. Напряжение питания контролируется вольтметром PV1 в режиме измерения постоянного напряжения.

На компьютере запустить программу «Stand.exe» версии не ниже 22.10, откроется окно в соответствии с рисунком 3.

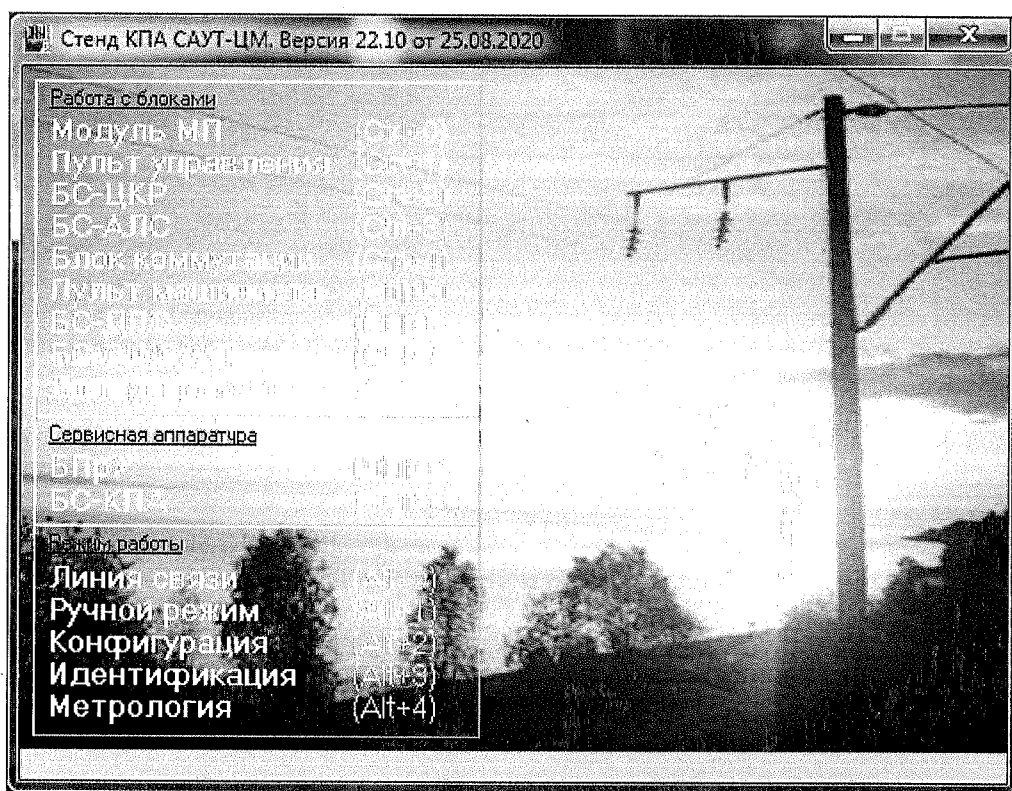


Рисунок 3

В главном меню программы выбрать «БС-СН/САУТ». Откроется окно в соответствии с рисунком 4.

Изд. № подл.	05.29.019	Подп. и дата	25.05.2025	Взлм. инв. №		Инв. № докл.		Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	100Ц.01.00.00-07 РЗ				Лист
								18	

Формат А4

Проверка БС-КЛУБ-07

☒ Проверка интерфейсов

Результат тестирования:

☒ Проверять	CAN1:	
☒ Проверять	CAN2:	
☒ Проверять	RS-485:	
☒ Проверять	Связь МП-ТП:	
Межпроцессорные перемычки:		
Версия ПО транс. процессора:		
RS-485 транс. процессора:		

☐ Проверка FLASH

Выполнено:

Результат тестирования:

Проверка

Работа с памятью

Статус: проверка завершена

Рисунок 4

Нажать кнопку «Работа с памятью», откроется окно в соответствии с рисунком 5.

Программатор САУТ-ЦМ. Версия 24.1 от 12.01.2024

Блок:

БС-КЛУБ

Модификация:

STM32F205

Подключение

Кабина

ПБ-САУТ-ЦМ

RS-485

STK300

AVRISP

1

2

Характеристики блока

Год выпуска:

2022

Месяц выпуска:

0

Серийный номер:

90408

Модификация:

10

Версия программы:

1.26

Чтение (Alt+1)

Сравнение (Alt+2)

Очистка + Запись + Сравнение (Alt+3)

Архив (Alt+4)

Конфигурация (Alt+5)

Модуль МП / БПРУ (Alt+6)

Чтение характеристик (Alt+0)

Выход (Esc)

Файл D:\Program Files\ASau\New\Programs\Klub_07 На Версия 1.25 от 31.10.2023

Процесс завершен успешно!

115200 бод

Рисунок 5

В поле «Блок» в выпадающем списке выбрать «БС-КЛУБ», модификация

Подп. и дата		Инв. № докл		Взам. инв. №		Подп. и дата	05.25.05.2026	Инв. № подл.	05.29.019	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	100Ц.01.00.00-07 РЗ					
					Лист	19				

«STM32F205». Убедиться, что в поле «Подключение» выбрана опция «RS-485».

В поле «Характеристики блока» ввести год выпуска, месяц выпуска, серийный номер. В поле «Модификация» (на рисунке 5 выделено красным) выбрать:

- «0» - для БС-КЛУБ-07;
- «1» - для БС-КЛУБ-07.01.

Далее нажать кнопку «Очистка+Запись+Сравнение».

По окончании программирования появится сообщение: «Процесс завершен успешно!» согласно рисунку 6.

Рисунок 6

При отсутствии дополнительного файла прошивки «_KLUB_07_boot.fla» вместо сообщения согласно рисунку 6 будет выведено сообщение «Ошибка чтения файла _KLUB_07_boot.fla», при этом процесс программирования завершен успешно.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № дубл.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	25.05.2026
Инд. № подл.	05.29.019

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

100Ц.01.00.00-07 РЗ

Лист
20

Формат А4

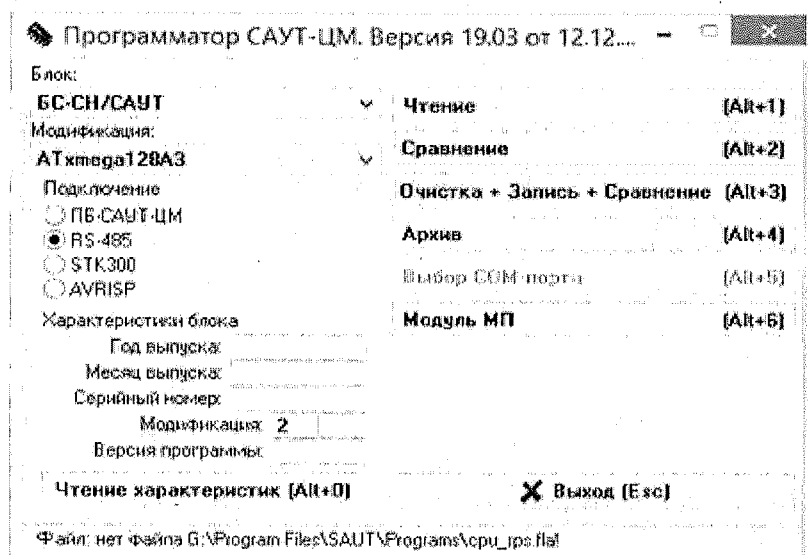


Рисунок 7

Для программирования микропроцессоров DD4, DD8 блока БС-КЛУБ-07, БС-КЛУБ-07.01 в окне программы в поле «Блок» выбрать в выпадающем списке «БС-СН/САУТ» согласно рисунку 7. Убедиться, что в поле «Подключение» выбрана опция «RS-485».

Нажать кнопку «Очистка +Запись +Сравнение».

По окончании программирования появится сообщение: «Процесс завершен успешно!» согласно рисунку 8.

Подп. и дата		Инв. № докл		Взам. инв. №		Подп. и дата	25.05.2016	Инв. № подл.	05.29.019
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	100Ц.01.00.00-07 РЗ				
					Лист 21				

Программатор САУТ-ЦМ. Версия 18.13 от 14.03.2014

Блок: **БС-СН/САУТ**

Модификация: **АТmega256А3**

Подключение: ☐ ПБ-САУТ-ЦМ ☒ RS-485 ☐ STK300 ☐ AVRISP

Кабина: ☒ 1 ☐ 2

Характеристики блока

Год выпуска: **2014**

Месяц выпуска: **4**

Серийный номер: **1**

Модификация: **3 0**

Версия программы: **27.21**

Чтение характеристик (Alt+0)

Чтение (Alt+1)

Сравнение (Alt+2)

Очистка + Запись + Сравнение (Alt+3)

Архив (Alt+4)

Выбор COM-порта (Alt+5)

Модуль МП / БПр-У (Alt+6)

БЛОК (Alt+7)

X Выход (Esc)

Файл: C:\Program Files\SAUT\Programs\cpu_ips2 fla Версия 27.21 от 30.04.2014

Процесс завершен успешно!

Рисунок 8

3.2.2 Проверка программирования блока БС-КЛУБ-07.03

3.2.2.1 Собрать схему соединений согласно рисунку В.2 (приложение В).

Включить источник питания, установить напряжение (50 ± 1) В. Напряжение питания контролируется вольтметром PV1 в режиме измерения постоянного напряжения. На компьютере запустить программу «Stand.exe» версии не ниже 24.3, в главном меню программы согласно рисунку 9 выбрать «БС-КЛУБ-07.03».

Подп. и дата	
Инв. № докл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	25.05.2018
Инв. № подл.	05.29.019
Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	
100Ц.01.00.00-07 РЗ	
Лист	
22	

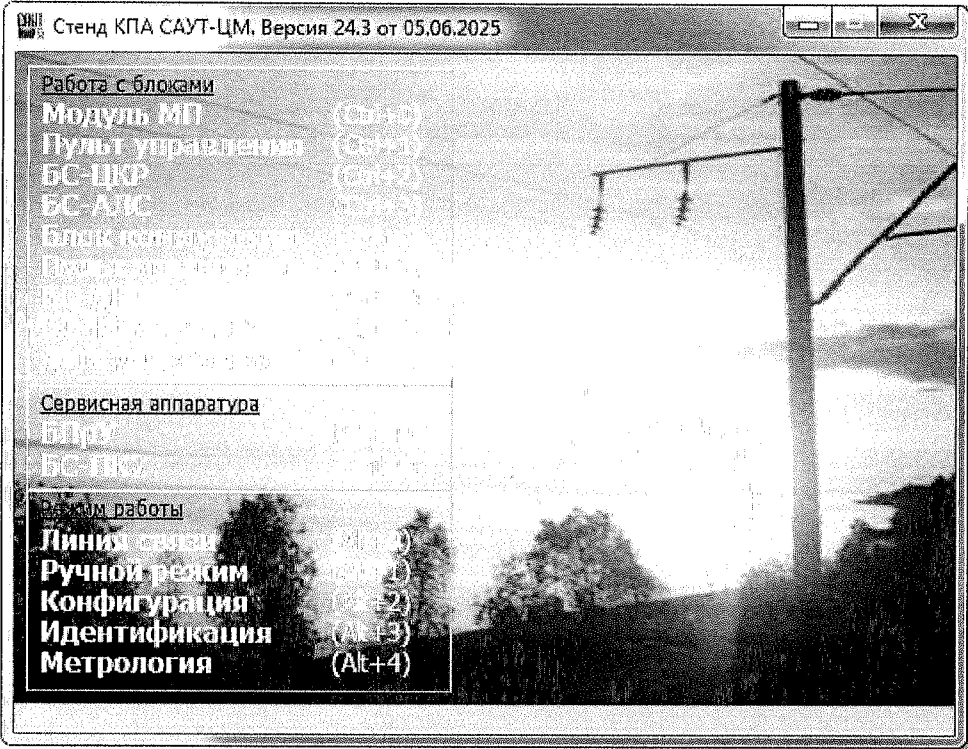


Рисунок 9

Откроется окно программы «Проверка БС-КЛУБ-07.03» в соответствии с рисунком 10.

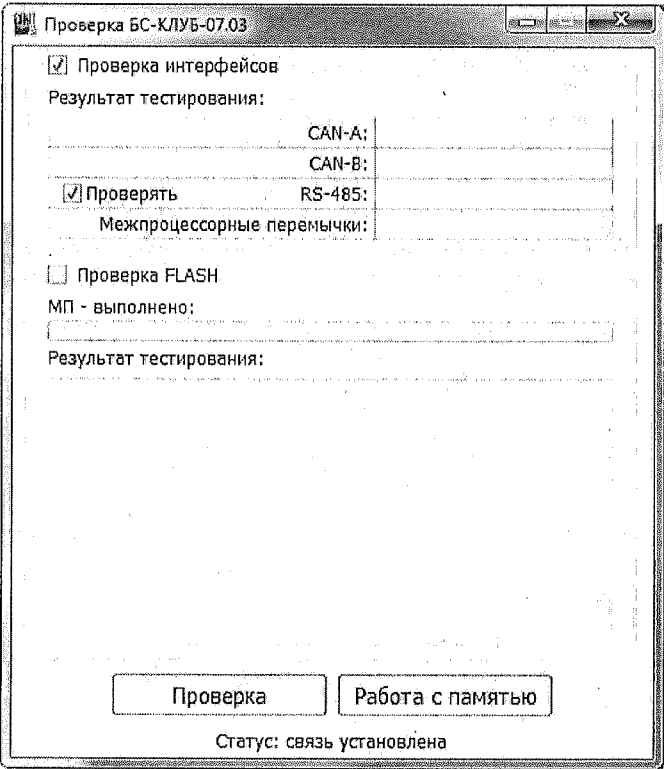


Рисунок 10

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл	Подп. и дата	Инд. № дудл
05.29.013	25.05.2025				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
100Ц.01.00.00-07 РЗ					Лист
					23

Нажать кнопку «Работа с памятью», откроется окно в соответствии с рисунком 11.

Программатор САУТ-ЦМ. Версия 24.3 от 05.06.2025

Блок:
БС-КЛУБ-07.03

Чтение (Alt+1)

Модификация:
AT32F407

Сравнение (Alt+2)

Подключение Кабина

Очистка + Запись + Сравнение (Alt+3)

ПБ-САУТ-ЦМ

RS-485

STK300

DFU

1

2

Архив (Alt+4)

Характеристики блока

Конфигурация (Alt+5)

Год выпуска: 2024

Модуль МП (Alt+6)

Месяц выпуска: 8

Чтение характеристик (Alt+0)

Серийный номер: 40002

Выход (Esc)

Модификация: 11 0

Файл: C:\Program Files\SAUT\Programs\cpu_at fla Версия 0.8 от 29.07.2025

Версия программы: 0.8

115200 бод

Рисунок 11

Для программирования микропроцессоров блока БС-КЛУБ-07.03 в поле «Блок» в выпадающем списке выбрать « БС-КЛУБ-07.03 ». Убедиться, что в поле «Подключение» выбрана опция «RS-485».

Нажать кнопку «Чтение характеристик (Alt+0)». После этого должны заполниться (если они не были заполнены) поля «Характеристики блока». При не соответствии цифр поля «Характеристики блока», указанным на планке маркировочной блока БС-КЛУБ-07.03, ввести год выпуска, месяц выпуска, серийный номер, указанные на планке маркировочной проверяемого блока БС-КЛУБ-07.03. Нажать кнопку «Очистка+Запись+Сравнение».

По окончании программирования должно появиться сообщение: «Процесс завершен успешно!» согласно рисунку 12.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	05.29.019	25.05.2026	100Ц.01.00.00-07 РЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					24

Рисунок 12

3.3.1 Выполнить проверку обмена информацией по линиям связи RS-485 и CAN, обмена данными по внутреннему интерфейсу блока между модулем центрального вычислителя и транспортным процессором, исправности межпроцессорных перемычек.

При проверке блока БС-КЛУБ-07.01 конфигурации 1 (согласующий резистор отсутствует) установить тумблер «Т1» на переходнике для подключения БС-КЛУБ-07 20Г.05.00.00 в положение «2».

При проверке блока БС-КЛУБ-07.01 конфигурации 2 (согласующий резистор включен) установить тумблер «Т1» на переходнике для подключения БС-КЛУБ-07 20Г.05.00.00 в положение «1».

Включить источник питания, установить напряжение (50 ± 1) В. Напряжение питания контролируется вольтметром PV1 в режиме измерения постоянного напряжения.

Запустить на ПК программу «Stand.exe» не ниже версии 22.10.

В главном меню программы выбрать «БС-АЛС» (см. рисунок 9). Откроется окно в соответствии с рисунком 13.

Рисунок 13

Поставить галочку в поле «Проверка интерфейсов», в поле «Результат тестирования» установить галочки во всех полях проверяемых интерфейсов. Нажать кнопку «Проверка».

По окончании проверки в поле «Результат тестирования» появятся записи согласно рисунку 14.

Подп. и дата	Инв. № дубл	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
			25.05.2026	0529019
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
100Ц.01.00.00-07 РЭ				Лист
				26

Проверка БС-КЛУБ-07

☒ Проверка интерфейсов

Результат тестирования:

☒ Проверять	CAN1:	исправен
☒ Проверять	CAN2:	исправен
☒ Проверять	RS-485:	исправен
☒ Проверять	Связь МП-ТП:	исправен
Межпроцессорные перемычки:		исправны
Версия ПО транс. процессора:		1.3 / 1.3
RS-485 транс. процессора:		исправен

☐ Проверка FLASH

Выполнено:

Результат тестирования:

Проверка

Работа с памятью

Статус: проверка завершена

Рисунок 14

Далее выключить источник питания, собрать схему соединений согласно рисунку В.2 (приложение В).

При проверке блока БС-КЛУБ-07.01 конфигурации 1 (согласующий резистор отсутствует) установить тумблер «Т1» на переходнике для подключения БС-КЛУБ-07 20Г.05.00.00 в положение «2».

При проверке блока БС-КЛУБ-07.01 конфигурации 2 (согласующий резистор включен) установить тумблер «Т1» на переходнике для подключения БС-КЛУБ-07 20Г.05.00.00 в положение «1».

Включить источник питания, установить напряжение (50 ± 1) В. Повторить вышеописанную проверку.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
05.29.019	25.05.2026			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

100Ц.01.00.00-07 РЗ

Лист

27

3.3.2 Выполнить проверку исправности Flash-памяти БС-КЛУБ-07 и БС-КЛУБ-07.01.

Данная проверка проводится при номинальном напряжении питания, в нормальных условиях.

Установить галочку «Проверка FLASH» в окне программы (рисунок 14). Нажать кнопку «Проверка».

В процессе проверки появится сообщение в соответствии с рисунком 15.

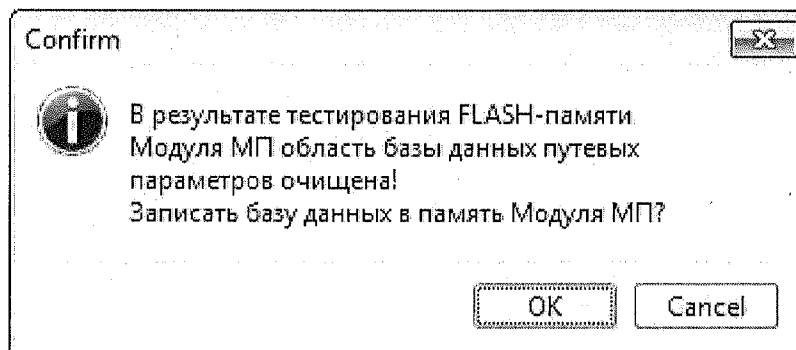


Рисунок 15

Нажать «ОК» и указать путь к папке с базой данных.

По окончании успешной проверки информация в поле «Результат тестирования» должна соответствовать рисунку 16.

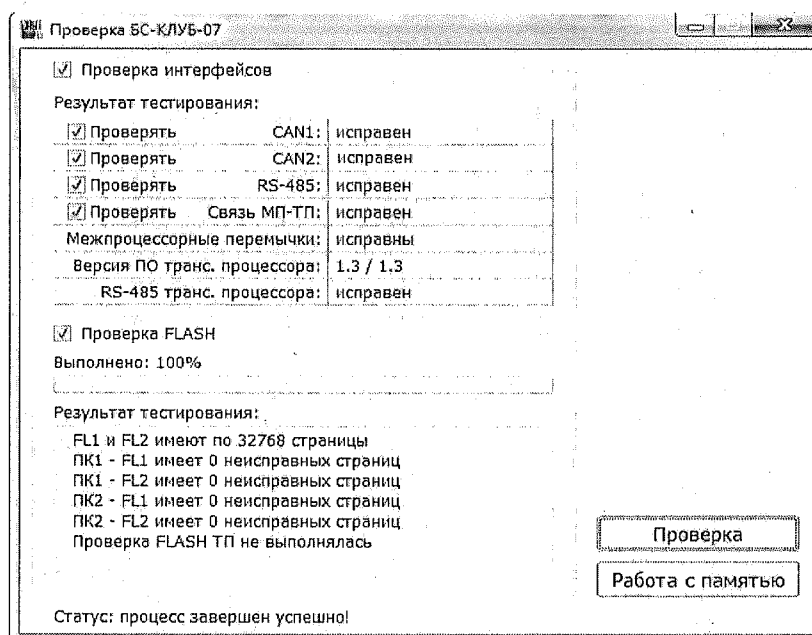


Рисунок 16

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
05.29.019	25.05.2026			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

100Ц.01.00.00-07 РЭ

Лист 28

Формат А4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата
05.29.019	25.05.2026			

Программатор САУТ-ЦМ. Версия 19.03 от 12.12... - □ ×

Блок:

БС-СН/САУТ ✓ Чтение (Alt+1)

Модификация: АТmega128A3 ✓ Сравнение (Alt+2)

Подключение

☐ ПБ-САУТ-ЦМ

☒ RS-485

☐ STK300

☐ AVRISP

Очистка + Запись + Сравнение (Alt+3)

Архив (Alt+4)

Выбор COM-порта (Alt+5)

Модуль МП (Alt+6)

Характеристики блока

Год выпуска: _____

Месяц выпуска: _____

Серийный номер: _____

Модификация: 2

Чтение характеристик (Alt+O)

X Выход (Esc)

Файл: нет файла G:\Program Files\SAUT\Programs\cpu_rps.lal

В открывшемся окне согласно рисунку 18 установить «галочки» «Путевые параметры» и «БС-СН/САУТ». Нажать кнопку «Проверка».

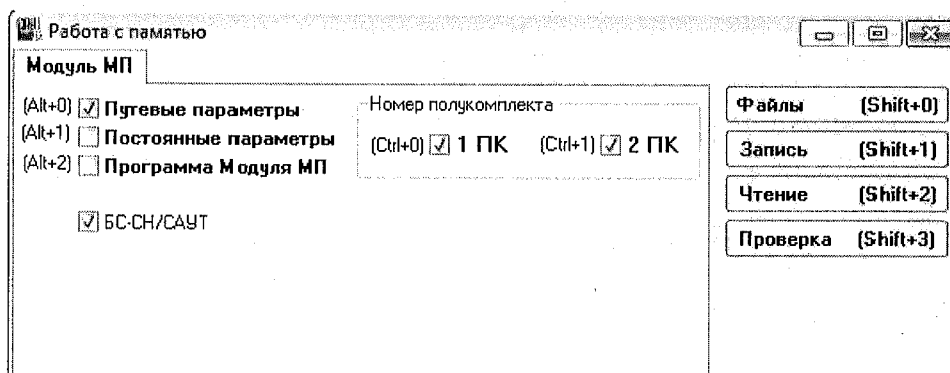


Рисунок 18

По окончании успешной проверки базы данных САУТ окно «Работа с памятью» будет соответствовать рисунку 19.

Рисунок 19

3.4 Проверка функционирования блока БС-КЛУБ-07.03

3.4.1 Выполнить проверку приема и передачи информации по линиям связи RS-485, CAN, исправности межпроцессорных перемычек блока БС-КЛУБ-07.03 собрать схему соединений согласно рисунку В.1 (приложение В).

При проверке блока БС-КЛУБ-07.03 конфигурации 1 (согласующий резистор отсутствует) установить тумблер «Т1» на переходнике для подключения БС-КЛУБ-07 20Г.05.00.00 в положение «2».

При проверке блока БС-КЛУБ-07.03 конфигурации 2 (согласующий резистор включен) установить тумблер «Т1» на переходнике для подключения БС-КЛУБ-07 20Г.05.00.00 в положение «1».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № докл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
05.29.019	25.05.2026				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
100Ц.01.00.00-07 РЗ					Лист
					30

Поставить галочку в поле «Проверка интерфейсов», в поле «Результат тестирования» установить галочку в поле проверять RS-485. Нажать кнопку «Проверка». По окончании проверки в поле «Результат тестирования» должны появиться записи согласно рисунку 20.

Проверка БС-КЛУБ-07.03		□	□	✕
☒ Проверка интерфейсов				
Результат тестирования:				
CAN-A:		исправен		
CAN-B:		исправен		
☒ Проверять		RS-485: исправен		
Межпроцессорные перемычки:		исправен		
☐ Проверка FLASH				
МП - выполнено:				
Результат тестирования:				
Проверка		Работа с памятью		
Статус: проверка завершена				

Рисунок 20

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
05.29.019	25.05.2020			

По окончании успешной проверки информация в поле «Результат тестирования» должна соответствовать рисунку 21.

Проверка БС-КЛУБ-07.03

☒ Проверка интерфейсов

Результат тестирования:

CAN-A:	исправен
CAN-B:	исправен
☒ Проверять RS-485:	исправен
Межпроцессорные перемычки:	исправен

☒ Проверка FLASH

МП - выполнено: 100.0%

Результат тестирования:

МП: FL1 ПК1 имеет 0 неисправных страниц
 МП: FL1 ПК2 имеет 0 неисправных страниц
 МП: FL2 ПК1 имеет 0 неисправных страниц
 МП: FL2 ПК2 имеет 0 неисправных страниц
 МП: FL3 ПК1 имеет 0 неисправных страниц
 МП: FL3 ПК2 имеет 0 неисправных страниц

Проверка Работа с памятью

Статус: проверка завершена

Рисунок 21

Для проверки записи базы данных САУТ в окне программы «Проверка БС-КЛУБ-07.03» (рисунок 20) нажать кнопку «Работа с памятью». Откроется окно согласно рисунку 22.

Подп. и дата	
Инв. № дубл	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	25.05.2026
Инв. № подл.	05.29.019

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

100Ц.01.00.00-07 РЗ

Лист 33

Формат А4

Программатор САУТ-ЦМ. Версия 24.3 от 05.06.2025

Блок: **БС-КЛУБ-07.03**

Модификация: **AT32F407**

Подключение Кабина

☐ ПБ-САУТ-ЦМ ☒ 1

☒ RS-485 ☐ 2

☐ STK300

☐ DFU

Характеристики блока

Год выпуска: **2024**

Месяц выпуска: **8**

Серийный номер: **40002**

Модификация: **11 0**

Версия программы: **0.8**

Чтение (Alt+1)

Сравнение (Alt+2)

Очистка + Запись + Сравнение (Alt+3)

Архив (Alt+4)

Конфигурация (Alt+5)

Модуль МП (Alt+6)

Чтение характеристик (Alt+0)

Выход (Esc)

Файл: C:\Program Files\SAUT\Programs\cpu_at fla Версия 0.8 от 29.07.2025

115200 бод

Рисунок 22

Нажать кнопку «Модуль МП». В открывшемся окне согласно рисунку 23 установить «галочки» «Путевые параметры» и «БС-КЛУБ-07.03». Нажать кнопку «Запись».

Подп. и дата	
Инд. № подл.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	25.05.2026
Инд. № подл.	05.29.019

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

100Ц.01.00.00-07 РЭ

Лист 34

Формат А4

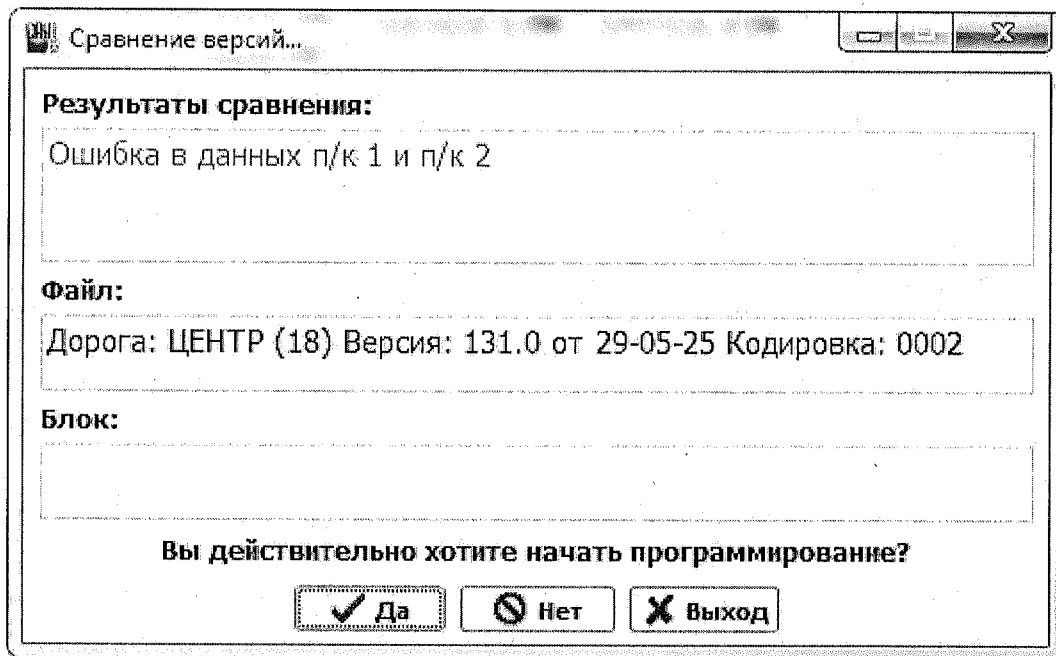


Рисунок 25

По окончании успешной записи базы данных САУТ окно «Работа с памятью» будет соответствовать рисунку 26.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл	Подп. и дата
05.29.019	25.05.2026			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
100Ц.01.00.00-07 РЭ				Лист
				36

Работа с памятью

Модуль МП

(Alt+0) ☐ Путевые параметры Номер полукомплекта
 (Alt+1) ☐ Постоянные параметры (Ctrl+0) ☒ 1 ПК (Ctrl+1) ☒ 2 ПК
 (Alt+2) ☐ Программа Модуля МП

☐ БС-СН/САУТ
☐ АУСТ
☒ БС-КЛУБ-07.03 / АУСТ-01 / БС-СН/САУТ-К-01

Файлы (Shift+0)
Запись (Shift+1)
Чтение (Shift+2)
Проверка (Shift+3)

Исходный файл: S:\База САУТ\Saut\18\code_ext.bin
 Программирование области путевых параметров (БЭК2, БС-СН/САУТ, БС-САУТ):
 ОК!
 Проверка области путевых параметров (БЭК2, БС-СН/САУТ, БС-САУТ):
 ОК!

115200 бод

Рисунок 26

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл	Подп. и дата
05.29.019	25.05.2026			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

100Ц.01.00.00-07 РЗ

Лист 37

Формат А4

3.5 Проверка электрического сопротивления изоляции БС-КЛУБ

3.5.1 Для проверки электрического сопротивления изоляции к соединителям «Х26», «Х27», «Х28» блока БС-КЛУБ подключить ответные части кабеля для проверки изоляции БС-КЛУБ, зажим « $\perp$ » кабеля подключить к клемме заземления блока.

П р и м е ч а н и е – Для проверки БС-КЛУБ-07, БС-КЛУБ-07.01, БС-КЛУБ-07.03 использовать кабель для проверки изоляции БС-КЛУБ 20Г.09.00.00-01.

Подсоединить мегаомметр между наконечниками «+» и « $\perp$ » кабеля для проверки изоляции БС-КЛУБ. Подать испытательное напряжение 500 В и выдержать в течение 60^{+5}_{-0} с.

3.5.2 Произвести измерение электрического сопротивления изоляции.

Измеренное электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее 40 МОм.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл	Подп. и дата
05.29.019	25.05.2026			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
100Ц.01.00.00-07 РЭ				Лист
				38

4 Техническое обслуживание

4.1 Для БС-КЛУБ устанавливаются следующие виды технического обслуживания:

- техническое обслуживание на контрольном пункте или пункте технического обслуживания локомотивов (ТО-2);
- техническое обслуживание при проведении текущих, средних и капитальных ремонтов локомотивов (МВПС);
- периодические регламентные работы.

4.2 Техническое обслуживание в объёме ТО-2

4.2.1 Техническое обслуживание БС-КЛУБ в объёме ТО-2 на контрольном пункте (или ПТО) выполняется совместно с профилактическим осмотром и проверкой всего оборудования КЛУБ-У и САУТ-ЦМ/485.

При проведении ТО-2 проверить:

- а) наличие и сохранность пломбы на блоке;
- б) внешнее состояние блока;
- г) надежность крепления блока;
- д) проверить отсутствие повреждений, ржавчины на разъёмах.

По результатам технического обслуживания в журнале технического состояния локомотива ставится штамп-справка и делается соответствующая запись в «Журнале учета технических параметров системы КЛУБ-У» или в «Журнал учета технического состояния САУТ-ЦМ/485» на контрольном пункте.

В случае обнаружения неисправностей, которые не могут быть устранены за время, отведенное для технического обслуживания локомотива, причастные работники обязаны немедленно сообщить об этом дежурному по депо или ПТО и совместно с ним решить вопрос об устранении неисправности на проверяемом локомотиве.

Подп. и дата		Инв. № дубл		Взам. инв. №		Подп. и дата	Инв. № подл.	
						25.05.2026	05.29.019	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	100Ц.01.00.00-07 РЗ			Лист
								39

4.2.2 Работники, проводившие техническое обслуживание, обязаны сделать в соответствующем настольном журнале КП (или ПТО) подробную запись о характере неисправности БС-КЛУБ, причинах и мерах по устранению неисправности. При снятии с ТПС неисправного блока БС-КЛУБ на него должна быть оформлена «Справка об отказе блока БС-КЛУБ» Справка об отказе должна передаваться вместе с отправляемым в ремонт БС-КЛУБ.

4.3 Техническое обслуживание при проведении КР

4.3.1 При проведении капитального ремонта ТПС блок БС-КЛУБ демонтируется (как и все блоки САУТ-ЦМ/485 и КЛУБ-У) и подвергается периодическим регламентным работам (ПРР).

4.4 Периодические регламентные работы БС-КЛУБ

4.4.1 Периодические регламентные работы БС-КЛУБ проводятся один раз в четыре года или при отказах.

4.4.2 Демонтировать блок и произвести внешний осмотр. Осмотреть состояние контактов соединителей. При обнаружении загрязнения на штырях соединителя их необходимо протереть тампоном (салфеткой) смоченным спиртом, до полного снятия загрязнения.

4.4.3 Для обеспечения назначенного срока службы БС-КЛУБ-07.03 20 лет электронные компоненты с ограниченным сроком службы подлежат замене в соответствии с таблицей 5. Замена производится на ближайшем ТР, СР или КР.

Т а б л и ц а 5

Элемент	Схемное обозначение	Кол. на изделие, шт.	Периодичность замены, год	Примечание
БС-КЛУБ-07.03				
Модуль питания САУТ СГМА.469154.001				
Конденсатор К50-97. 4,7 мкФ + 50 % -20 %, 100В Элеконд	С1, С2	2	4	

Инд. № подл.	Инд. № докум.	Взам. инд. №	Подп. и дата	Подп. и дата
05.29.019			25.05.2026	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
100Ц.01.00.00-07 РЗ				Лист
				40

Элемент	Схемное обозначение	Кол. на изделие, шт.	Периодичность замены, год	Примечание
БС-КЛУБ-07.03 Модуль управления САУТ СГМА.468354.001				
Элемент питания CR2032-VAY3-17.8	GB1	1	4	

4.4.4 При проведении ПРР необходимо произвести измерение электрического сопротивления изоляции БС-КЛУБ в соответствии с подразделом 3.4 настоящего РЭ. Измеренное электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее 40 МОм.

4.4.5 Произвести проверку функционирования БС-КЛУБ в соответствии с разделом 3.

4.4.6 БС-КЛУБ, прошедший периодические регламентные работы, должен быть опломбирован и зарегистрирован в журнале периодических регламентных работ.

Инв. № подл. 05.29.019	Подп. и дата 25.05.2026	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	100Ц.01.00.00-07 РЭ					Лист
										41

5 Ремонт

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

5.2 Ремонт изделия осуществляется предприятием-изготовителем.

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 соблюдений требований данного РЭ.

б) после окончания гарантийного срока по договору с потребителем.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
05.29.019	25.05.2016			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
100Ц.01.00.00-07 РЭ				Лист
				42

6 Хранение

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

6.2 Допускаются следующие условия хранения:

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

6.3 Складирование рекомендуется осуществлять на стеллажах в вертикальном положении, в несколько рядов.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
05.29.019	25.05.2026			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
100Ц.01.00.00-07 РЭ				Лист
				43

7 Транспортирование

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

7.2 Транспортирование должно производиться в упаковке в крытых железнодорожных вагонах или автомашинах с крытым кузовом. При транспортировании самолетом БС-КЛУБ следует размещать в герметизированных отсеках.

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

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

Подп. и дата	Инв. № дцл	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						100Ц.01.00.00-07 РЭ	Лист
			25.05.2026	05.29.019	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		44

8 Утилизация

8.1 БС-КЛУБ не содержит ядовитых, токсичных и взрывчатых 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 по утилизации черных, цветных металлов и электронных компонентов, принятыми в эксплуатирующей организации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
05.29.019	05.25.05.2026			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
100Ц.01.00.00-07 РЗ				Лист
				45

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взвеш. инв. №	Инв. № оцѣн	Подп. и дата
05.29.013	20.05.2026			

Формат А4

Приложение А
(справочное)

Внешний вид, габаритные и установочные размеры БС-КЛУБ

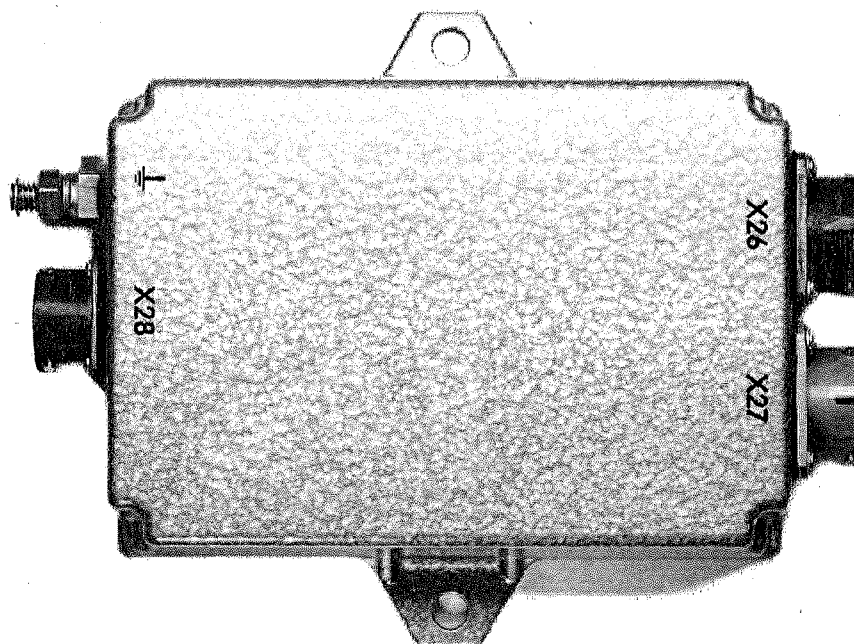


Рисунок А.1- Внешний вид БС-КЛУБ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
05.29.019	25.05.2006			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
100Ц.01.00.00-07 РЗ				Лист
				47

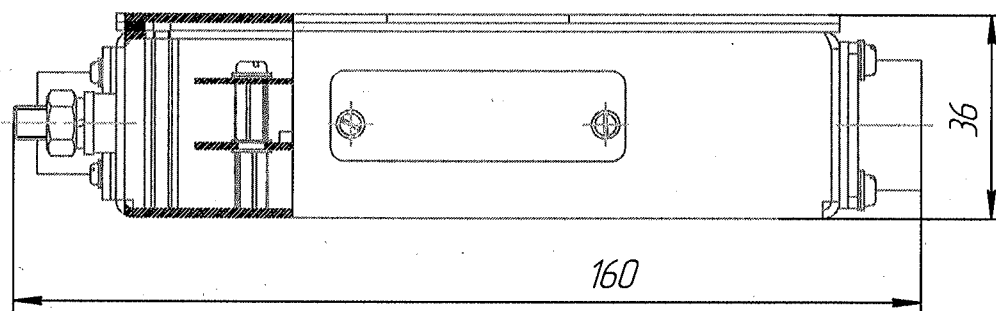
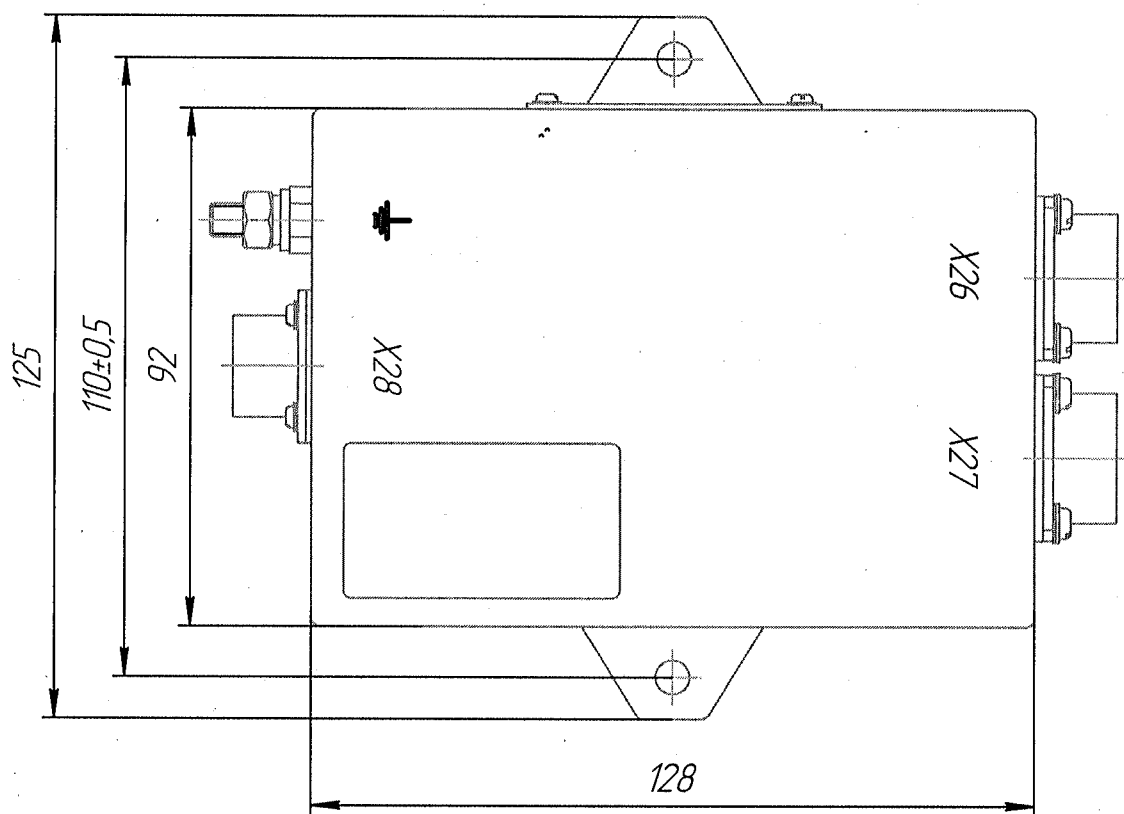


Рисунок А.2 – Габаритные и установочные размеры БС-КЛУБ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
05.29.019	05.25.05.2026			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

100Ц.01.00.00-07 РЗ

Лист
48

Формат А4

Приложение Б
(рекомендуемое)

Перечень средств измерений, испытаний, контроля и вспомогательных устройств

Т а б л и ц а Б.1

Наименование, обозначение прибора	Тип прибора	Кол., шт.	Примечание
1 Барометр-анероид контрольный	БАММ-1	1	
2 Блок связи с персональным компьютером БС-ПК2 13Г.80.00.00	-	1	
3 Блок проверки БС-СН/САУТ-К 18Г.28.00.00	-	1	
4 Вольтметр универсальный цифровой	GDM-8145	1	
5 Заглушка CANCLUB СГМА.434313.013	-	1	Допускается заглушка CAN1 11Г.28.20.01 (ПЮЯИ.434313.006)
6 Заглушка CANCLUB СГМА.434313.013-01	-	1	Допускается заглушка CAN2 11Г.28.20.02 (ПЮЯИ.434313.006-01)
7 Источник питания	НУ5003-2	1	
8 Кабель проверки изоляции БС-КЛУБ 20Г.09.00.00-01	-	1	См. примечание 4
9 Мегаомметр	Е6-24/1	1	Испытательное напряжение 500 В
10 Переходник для подключения БС-КЛУБ-07 20Г.05.00.00	-	1	См. примечание 4
11 Персональный компьютер	IBM-PC	1	См. примечание 3
12 Секундомер электронный	Интеграл С-01	1	
13 Термогигрометр	Center-310	1	

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № докл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
05.29.019	25.05.2026					

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

100Ц.01.00.00-07 РЗ

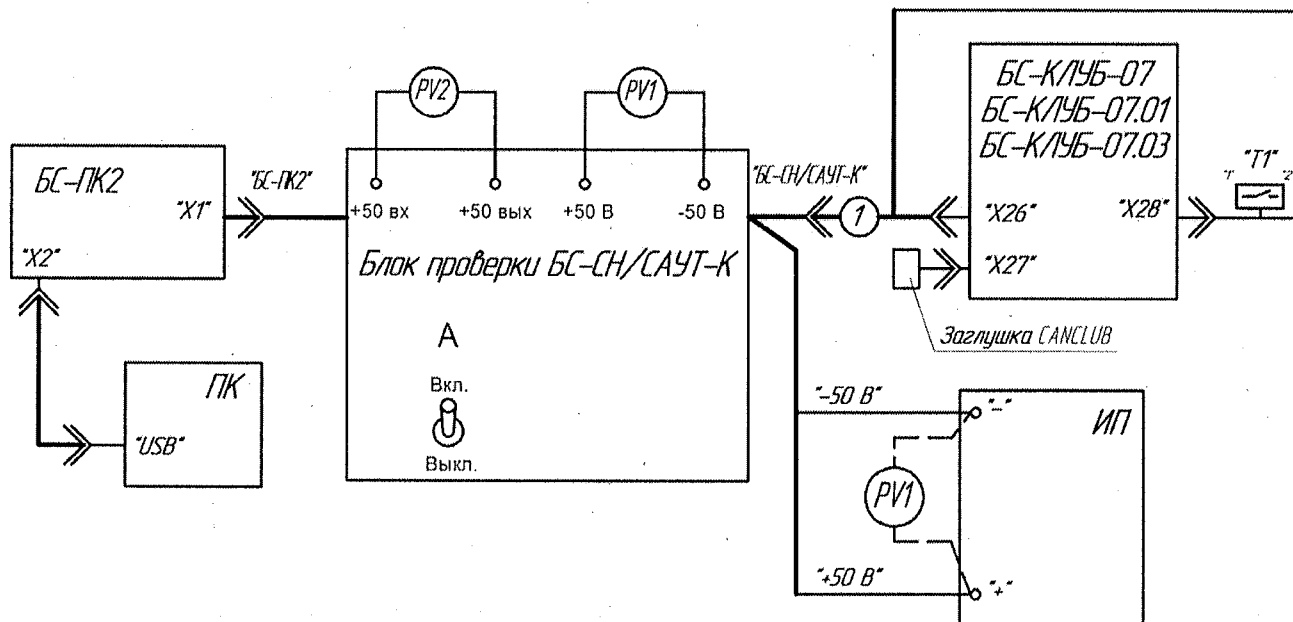
Лист
49

Наименование, обозначение прибора	Тип прибора	Кол., шт.	Примечание
Примечания 1 Средства измерений, испытаний, контроля и вспомогательные устройства должны иметь неповрежденные клейма и (или) документы, и (или) сведения, подтверждающие пригодность к применению в соответствии с действующей нормативной документацией. 2 Средства измерений, испытаний, контроля и вспомогательные устройства могут быть заменены другими типами, обеспечивающими требуемую точность измерений и удовлетворяющими условиям испытаний. 3 Персональный компьютер должен удовлетворять следующим требованиям: – объем жесткого диска не менее 4 Гбайт; – тактовая частота процессора не менее 1600 МГц; – объем ОЗУ не менее 512 Мбайт; – наличие порта USB; – объем памяти видеокарты не менее 64 Мбайт; – операционная система Microsoft Windows 7; – монитор 15" с разрешением не менее 640x480 точек, 256 цветов. 4 Кабель для проверки изоляции БС-КЛУБ 20Г.09.00.00-01, переходник для подключения БС-КЛУБ-07 20Г.05.00.00 проверять на соответствие схеме электрической принципиальной 1 раз в год.			

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
05.29.019	25.05.2016			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
100Ц.01.00.00-07 РЭ				Лист
				50

(обязательное)

БС-КЛУБ-07.03



Блок связи БС-ПК2 13Г.80.00.00;

Блок проверки БС-СН/САУТ-К 18Г.28.00.00;

1 - Переходник для подключения БС-КЛУБ-07 20Г.05.00.00;

Заглушка CANCLUB СГМА.434313.013 или заглушка CAN1 11Г.28.20.01 (ПЮЯИ.434313.006);

ИП – Источник питания НУ5003-2;

PV1, PV2 – вольтметр универсальный цифровой GDM-8145.

Рисунок В.1

Инв. № подл.	Подп. и дата	100Ц.01.00.00-07 РЗ 51		
05.29.019	05.25.05.2026			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Блок связи БС-ПК2 13Г.80.00.00;

Блок проверки БС-СН/САУТ-К 18Г.28.00.00;

1 - Переходник для подключения БС-КЛУБ-07 20Г.05.00.00;

Заглушка CANCLUB СГМА.434313.013 или заглушка CAN1 11Г.28.20.01 (ПЮЯИ.434313.006);

ИП – Источник питания НУ5003-2;

PV1, PV2 – вольтметр универсальный цифровой GDM-8145.

Рисунок В.1

Приложение Г
(обязательное)

Переходник для подключения БС-КЛУБ-07 20Г.05.00.00.

Схема электрическая принципиальная

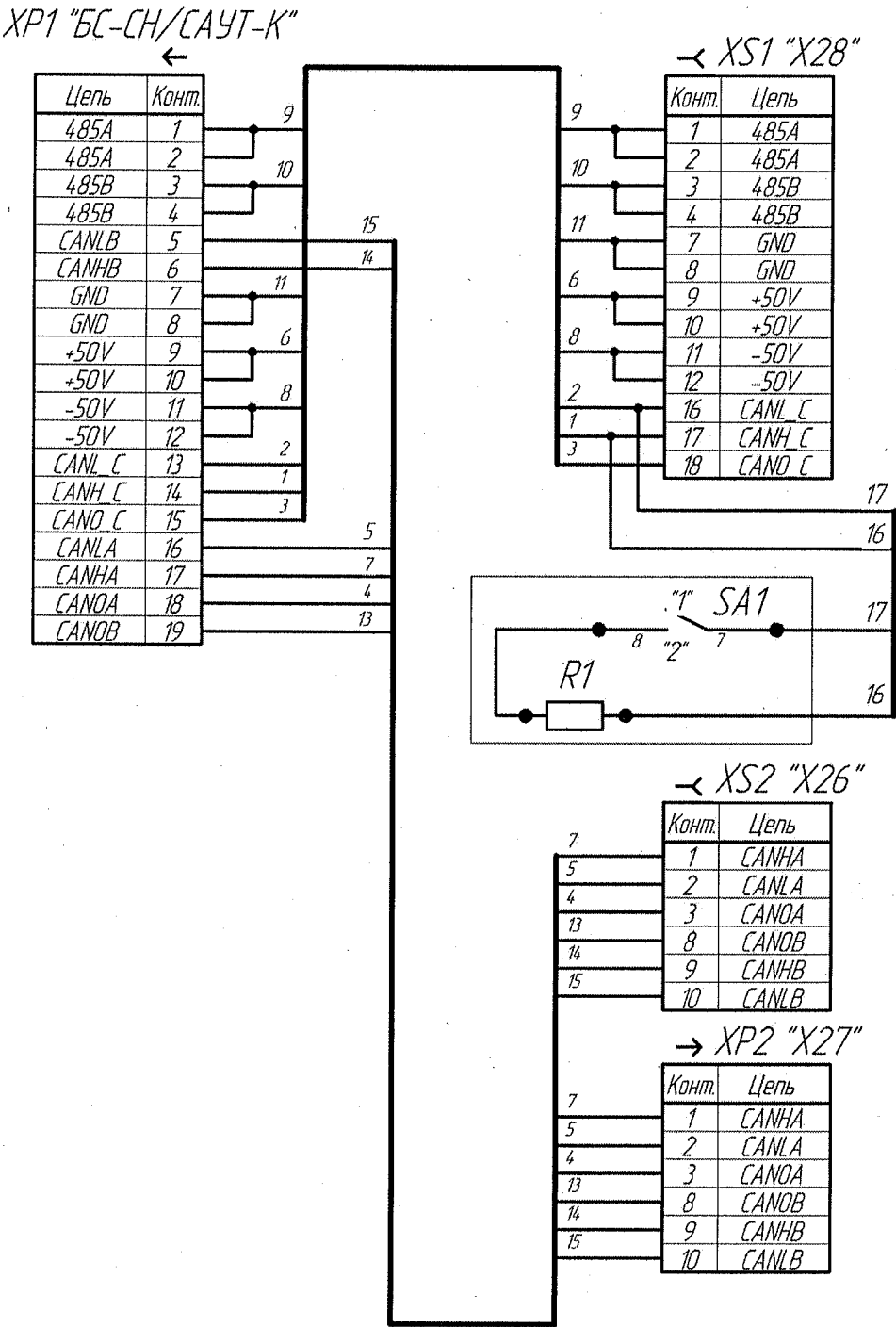


Рисунок Г.1

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № докл.	Взам. инд. №	Подп. и дата	Инд. № подл.
05.29.019	05.25.05.2026				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

100Ц.01.00.00-07 РЗ

Лист
53

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, приложения, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.1.019-2017	Введение
ГОСТ 12.2.007.0-75	Введение
ГОСТ 27.003-2016	Введение
ГОСТ 14192-96	7
ГОСТ 14254-2015	Введение
ГОСТ 15150-69	Введение; 1; 7
ГОСТ 23216-78	7
ГОСТ 30631-99	Введение

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл	Подп. и дата					
05.29.019	25.05.2026								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	100Ц.01.00.00-07 РЭ				
					Лист				
					54				

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудн	Подп. и дата
05.29.019	25.05.2016			

1004.01.00.00-07 P3

Ауст

55

Формат А4