

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» января 2023 г. № 184

Регистрационный № 88083-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Блоки связи со средствами измерений БС-СИ-А**

**Назначение средства измерений**

Блоки связи со средствами измерений БС-СИ-А (далее – блок) предназначены для измерений и учёта электрической энергии постоянного тока, а также измерений аналоговых сигналов напряжения и силы постоянного тока, преобразований измеренных значений в цифровой код с последующей передачей по линиям связи RS-485 в микропроцессорную систему управления на подвижном составе железнодорожного транспорта.

**Описание средства измерений**

Принцип действия блоков основан на:

- получении входных данных о напряжении и силе постоянного тока по линии связи RS-485 в виде последовательного цифрового кода, измерении времени, и последующего вычисления количества электрической энергии постоянного тока, сохранении полученных значений в энергонезависимой памяти с дальнейшей передачей в две линии связи RS-485 по запросу;

- измерении сигналов напряжения и силы постоянного тока, поступающих на аналоговые входы БС-СИ-А и преобразовании измеренных значений с помощью аналого-цифрового преобразователя в цифровой код с дальнейшей передачей в две линии связи RS-485 по запросу.

Блок состоит из металлического корпуса с крепёжными планками и передней крышкой. Внутри корпуса смонтирована печатная плата с расположенными на ней радиоэлементами. В верхней части корпуса установлены разъёмы: «X1» для входов напряжения и силы постоянного тока (только для исполнений БС-СИ-А4 и БС-СИ-А8), «X2» – для входов напряжения и силы постоянного тока (только для исполнения БС-СИ-А8), «X3» для подключения к линиям связи с измерительными приборами, системой верхнего уровня и к линиям питания. Для заземления БС-СИ-А на корпусе выполнена шпилька М6.

Блоки выпускаются в трёх исполнениях: БС-СИ-А0, БС-СИ-А4, БС-СИ-А8, отличающихся типом и количеством входов (см. таблицу 1).

Степень защиты оболочки от проникновения пыли и воды IP53 по ГОСТ 14254-2015.

Корпус блока изготовлен из стали и окрашен в цвет по выбору изготовителя.

Заводской номер, состоящий из пяти арабских цифр, наносится лазерным или иным пригодным методом на боковую поверхность корпуса.

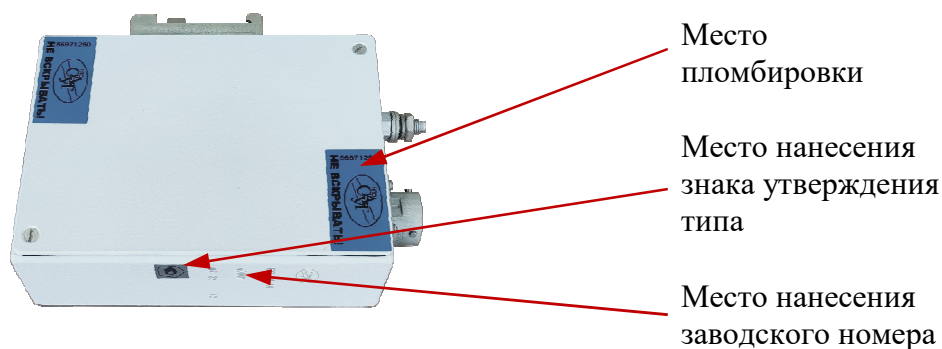
Пломбирование блоков при выпуске из производства предусмотрено для ограничения допуска к измерительной части.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

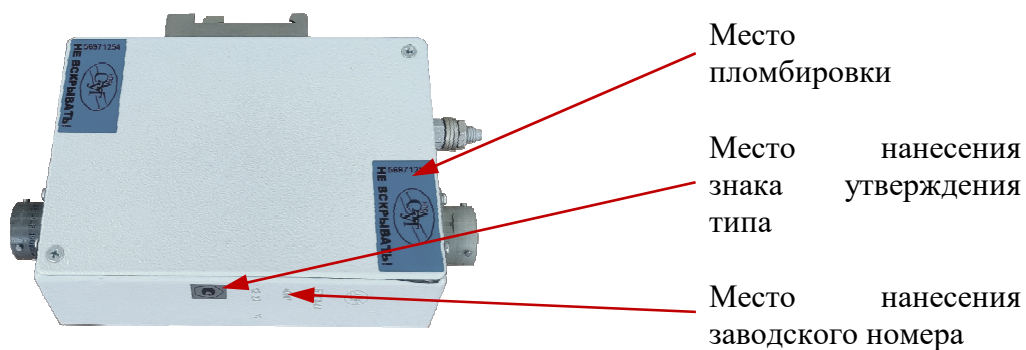
Общий вид средства измерений с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведены на рисунке 1.

Таблица 1 – Исполнения БС-СИ-А

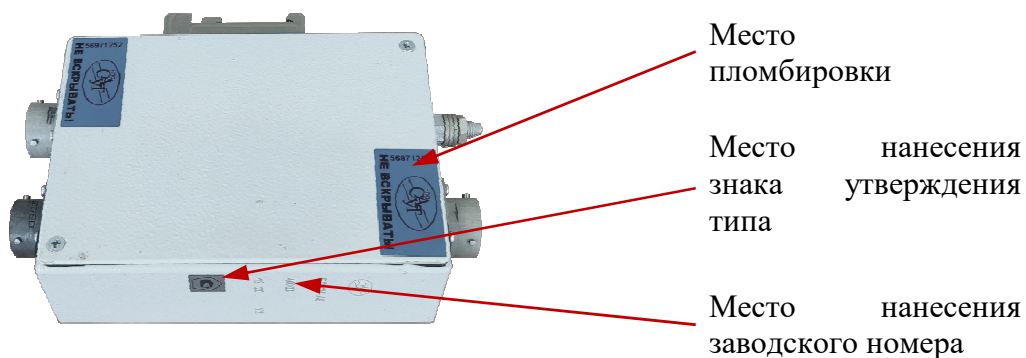
Исполнение	Количество цифровых входов RS-485	Количество измерительных входов	
		напряжения постоянного тока	силы постоянного тока
БС-СИ-А0	2	нет	нет
БС-СИ-А4	2	2	2
БС-СИ-А8	2	4	4



а) БС-СИ-А0



б) БС-СИ-А4



в) БС-СИ-А8

Рисунок 1 – Общий вид средства измерений с указанием мест пломбировки, мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

### Программное обеспечение

Блоки имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО БС-СИ-А), не изменяемое и не считываемое.

Конструкция блоков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО БС-СИ-А. Влияние ПО БС-СИ-А учтено при нормировании метрологических характеристик БС-СИ-А. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО БС-СИ-А приведены в таблице 2.

Уровень защиты ПО БС-СИ-А «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BS_SI_A.a90
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 102
Цифровой идентификатор ПО	–

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений количества электрической энергии постоянного тока, кВт·ч	от 0 до 9 999 999
Дискретность представления электрической энергии постоянного тока, кВт·ч	1
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от - 0,4 до + 0,4
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от - 10 до + 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрической энергии постоянного тока, %	± 0,05
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, % (нормирующее значение – диапазон измерений)	± 0,1
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, % (нормирующее значение – диапазон измерений)	± 0,15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений времени на интервале 1 сутки, с	± 10

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	50 ± 5
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	50 113 170
Масса, кг, не более	1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более	от - 40 до + 60 98
Средняя наработка до отказа, ч	250000

#### Знак утверждения типа

наносится лазером или иным пригодным способом на боковую поверхность корпуса блоков, а также типографским или иным пригодным способом на титульный лист паспорта.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок связи со средствами измерений	БС-СИ-А	1 шт.
Паспорт	СГМА.468332.009 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	СГМА.468332.009 РЭ	1 экз. <sup>1)</sup>
Методика поверки	—	1 экз. <sup>1)</sup>
<sup>1)</sup> – допускается поставлять 1 экземпляр в один адрес отгрузки в электронном виде.		

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 документа «Блок связи со средствами измерений БС-СИ-А. Руководство по эксплуатации» СГМА.468332.009 РЭ.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Блок связи со средствами измерений БС-СИ-А. Технические условия СГМА.468332.009 ТУ;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение САУТ» (ООО «НПО САУТ»)  
ИНН 6659017039  
Адрес: 620027, г. Екатеринбург, ул. Челюскинцев, д. 15, оф. 220  
Телефон: 8 (343) 358-41-81, 358-46-27  
Факс: (343) 358-41-81  
E-mail: info@saut.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение САУТ» (ООО «НПО САУТ»)  
ИНН 6659017039  
Адрес: 620027, г. Екатеринбург, ул. Челюскинцев, д. 15, оф. 220  
Телефон: 8 (343) 358-41-81, 358-46-27  
Факс: (343) 358-41-81  
E-mail: info@saut.ru

**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)  
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4  
Телефон +7 (343) 350-26-18, факс +7 (343) 350-20-39  
Web-сайт: www.uniim.ru  
E-mail: uniim@uniim.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

