

Приложение  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. № 2414

Лист № 1  
Всего листов 7

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Блоки расширения и связи БРС

#### **Назначение средства измерений**

Блоки расширения и связи БРС (далее – блоки) предназначены для измерений сигналов силы постоянного тока от датчиков-газоанализаторов, датчиков-сигнализаторов, сигнализаторов (далее - датчиков), формирования напряжения их питания, а также передачу результатов измерений на блоки связи и управления БСУ ИБЯЛ.411111.044 в составе системы контроля атмосферы промышленных объектов СКАПО ИБЯЛ.424355.002 и иные совместимые устройства.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия блоков основан на преобразовании входного сигнала постоянного тока в сигнал с частотно-импульсной модуляцией, пропорциональный входному сигналу, с последующим его измерением аппаратными средствами микроконтроллера.

Блоки являются стационарными автоматическими приборами и, в зависимости от количества каналов, соответствия требованиям взрывобезопасности, направления измеряемого тока, имеют модификации в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 - Обозначения модификаций блоков

Наименование модификаций блоков	Количество каналов	Наличие выходных искробезопасных цепей питания датчиков	Направление измеряемого тока	Уровень и вид взрывозащиты по ГОСТ 31610.0—2014 (IEC 60079-0:2011)
ИБЯЛ.411111.036	8	есть	вытекающий	[Ex ib Gb] IIС
ИБЯЛ.411111.036-01	8			
ИБЯЛ.411111.036-02	4	нет	втекающий	без предъявлений требований к взрывозащите
ИБЯЛ.411111.036-03	8			
ИБЯЛ.411111.036-04	4	нет		
ИБЯЛ.411111.036-05	4			
ИБЯЛ.411111.036-06	2			

Примечание – направление измеряемого тока определяется следующим образом:

- «втекающий» – от «плюса» выходной цепи питания датчика к сигнальному проводу;
- «вытекающий» - от сигнального провода к «минусу» выходной цепи питания датчика.

Конструктивно блоки выполнены одноблочными, в металлическом корпусе. На передней панели блоков расположены индикаторы «СВЯЗЬ» и «ВКЛ.».

Блоки в зависимости от модификации выполняют следующие функции:

- формирование напряжения питания датчиков, в том числе искробезопасного;
- измерение величины входного сигнала постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА по ГОСТ 26.011—80, по каждому каналу;

- вывод измеренной информации по интерфейсу RS485 по запросу от внешнего устройства.

Общий вид блоков представлен на рисунке 1.



а) ИБЯЛ.411111.036



б) ИБЯЛ.411111.036-01, -03



в) ИБЯЛ.411111.036-02, -04



г) ИБЯЛ.411111.036-05



д) ИБЯЛ.411111.036-06

Рисунок 1 – Общий вид блоков расширения и связи БРС

Схема пломбировки блоков от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

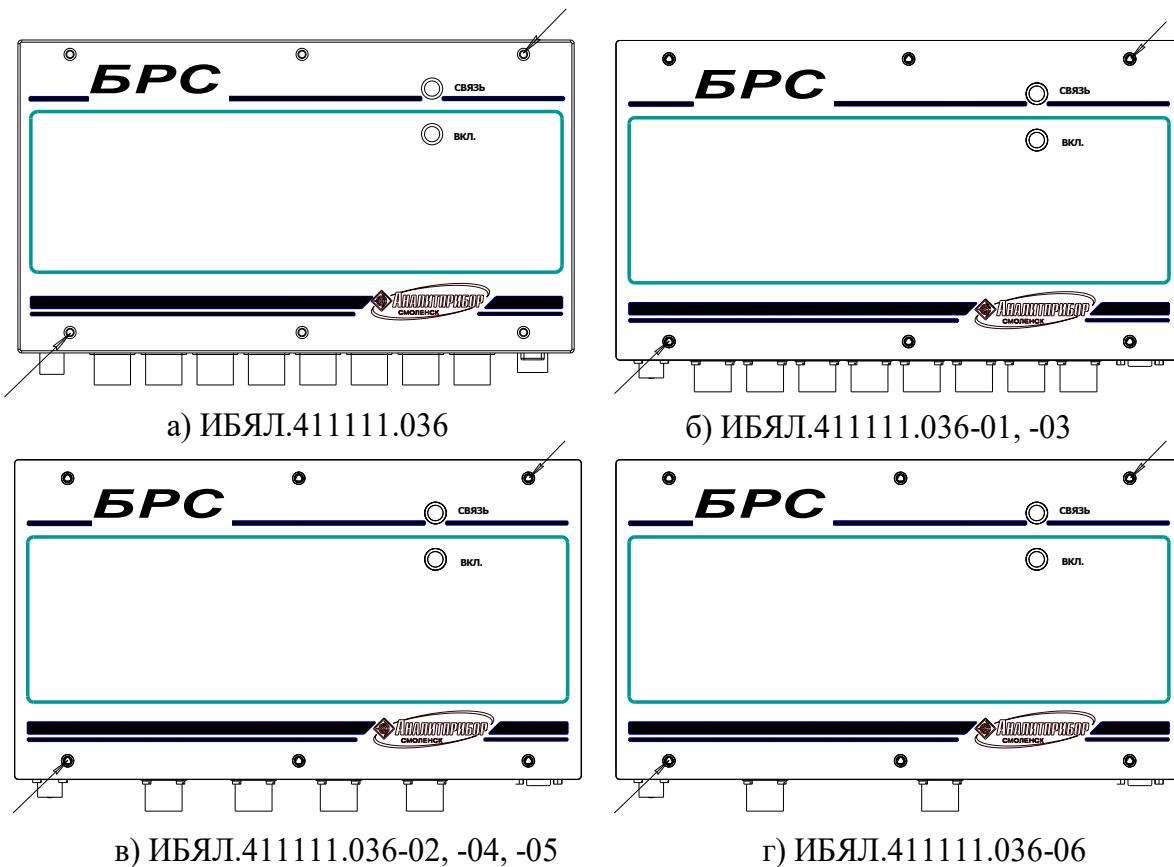


Рисунок 2 - Схема пломбировки блоков от несанкционированного доступа,  
обозначение мест для нанесения оттисков клейм (показаны стрелками)

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее - ПО) блоков является метрологически значимым. Метрологические характеристики блоков нормированы с учетом его влияния.

Встроенное ПО используется для:

- измерений входного сигнала постоянного тока (в том числе искробезопасного);
- вывода измерительной информации по цифровому каналу связи RS485 по запросу от внешнего устройства.

- приема от внешних устройств команд на корректировку нуля и чувствительности.

Защита встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений осуществляется посредством механического опечатывания (пломбирования) изготовителем.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	для модификаций ИБЯЛ.411111.036	для модификаций ИБЯЛ.411111.036-01...-06
Идентификационное наименование ПО	brs.hex	Scapo_n.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.03	не ниже 4.0
Цифровой идентификатор ПО	1854	3701
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16	
Примечание - Значение цифрового идентификатора относится только к файлу прошивки обозначенной в таблице версии.		

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений входного сигнала постоянного тока по каждому измерительному каналу, мА	от 4 до 20
Диапазон показаний входного сигнала постоянного тока по каждому измерительному каналу, мА	от 2 до 25
Цена единицы наименьшего значащего разряда выходного кода, мА	0,01
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения входного сигнала постоянного тока ( $\delta_d$ ) по каждому измерительному каналу, %	$\pm 2$
Номинальная функция преобразования входного сигнала постоянного тока блоков в выходной цифровой код, мА, имеет вид	$I = K_n \cdot I_{bx}$ , где $I_{bx}$ - входной сигнал постоянного тока блока (выходной сигнал постоянного тока подключенного датчика), мА; $K_n$ – коэффициент пропорциональности, равный 1.
Время прогрева, мин, не более	5
Время установления показаний, с, не более	5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при отклонении температуры окружающей среды в рабочих условиях эксплуатации на каждые $10^{\circ}\text{C}$ от температуры нормальных условий	$0,5\delta_d$
Предел допускаемого интервала времени работы без корректировки показаний, месяц	12

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	$220_{-33}^{+22}$
- частота переменного тока, Гц	$50 \pm 1$
Потребляемая мощность, В·А, не более:	
- для модификаций ИБЯЛ.411111.036	70
- для модификаций ИБЯЛ.411111.036-01	80
- для модификаций ИБЯЛ.411111.036-02	40
- для модификаций ИБЯЛ.411111.036-03	140
- для модификаций ИБЯЛ.411111.036-04	60
- для модификаций ИБЯЛ.411111.036-05	150
- для модификаций ИБЯЛ.411111.036-06	100



Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	145
- ширина	230
- длина	370
Масса, кг, не более	7
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +50
- температура нормальных условий, °С	20±5
- относительная влажность при +35 °С, без конденсации, %, не более	95
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
- высота над уровнем моря, м, не более	2000
- синусоидальные вибрации: с амплитудой смещения, мм частотой, Гц	0,35 от 10 до 55
Назначенный срок службы, лет	20*
Средняя наработка до отказа, ч	30000
Степень защиты блоков по ГОСТ 14254—2015	IP54
Блоки соответствуют требованиям к электромагнитной совместимости по ТР ТС 020/2011, предъявляемым к оборудованию класса А по ГОСТ Р МЭК 61326-1—2014 для применения в промышленной электромагнитной обстановке	

\*С учетом технического обслуживания в соответствии с указаниями, приведенными в эксплуатационной документации и ЗИП

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку, расположенную на корпусе блоков.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность блоков

Наименование	Обозначение	Количество
Блоки расширения и связи БРС*	-	1 шт.
«Блоки расширения и связи БРС. Руководство по эксплуатации, часть 1» или «Блоки расширения и связи БРС. Руководство по эксплуатации, часть 2»	ИБЯЛ.411111.036РЭ часть 1 ИБЯЛ.411111.036РЭ1	1 экз.
Ведомость эксплуатационных документов	ИБЯЛ.411111.036 ВЭ	1 экз.
«Блоки расширения и связи БРС. Методика поверки» с изменением №1	ИБЯЛ. 411111.036 МП	1 экз.
Комплект ЗИП**	-	1 компл.

\* Модификация согласно заказу.

\*\* Согласно ведомости ЗИП конкретной модификации.

**Проверка**

осуществляется по документу ИБЯЛ.411111.036 МП «Блоки расширения и связи БРС. Методика поверки» с изменением №1, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 23.11.2020 г.

Основные средства поверки

- прибор электроизмерительный лабораторный переносной аналоговый М2044 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде №10077-85).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в соответствующий раздел технической документации и/ или на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к блокам расширения и связи БРС**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.  
Общие технические условия

ИБЯЛ.411111.036 ТУ Блоки расширения и связи БРС. Технические условия.

**Изготовитель**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Смоленское производственное объединение «Аналитприбор» (ФГУП «СПО «Аналитприбор»).

ИНН 6731002766

Адрес: 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, д. 3.

Телефон: (4812) 31-12-42, 31-30-77, 31-06-78.

Факс: (4812) 31-75-17, 31-33-25.

Web-сайт: [www.analitpribor-smolensk.ru](http://www.analitpribor-smolensk.ru), аналитприбор.рф.

E-mail: [info@analitpribor-smolensk.ru](mailto:info@analitpribor-smolensk.ru), [market@analitpribor-smolensk.ru](mailto:market@analitpribor-smolensk.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г.Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.