

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Блоки расширения и связи БРС

#### Назначение средства измерений

Блоки расширения и связи БРС (далее – БРС) предназначены для измерений аналоговых информационных сигналов от датчиков и передачи результатов измерений на блок сигнализации и управления БСУ (далее - БСУ) в составе системы контроля атмосферы промышленных объектов СКАПО ИБЯЛ.424355.002.

Область применения: промышленные предприятия, объекты народно-хозяйственного назначения.

#### Описание средства измерений

БРС являются стационарными автоматическими приборами и, в зависимости от количества каналов, в соответствии с требованиями взрывобезопасности, направлением измеряемого тока, имеют исполнения в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

| Наименование исполнения | Количество каналов | Наличие выходных искробезопасных цепей питания датчиков | Направление измеряемого тока | Уровень и вид взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99 |
|-------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|
| ИБЯЛ.411111.036         | 8                  | есть                                                    | вытекающий                   | [Exib]ПС                                        |
| ИБЯЛ.411111.036-01      | 8                  | есть                                                    | втекающий                    |                                                 |
| ИБЯЛ.411111.036-02      | 4                  | есть                                                    | втекающий                    |                                                 |
| ИБЯЛ.411111.036-03      | 8                  | нет                                                     | втекающий                    | без предъявлений требований к взрывозащите      |
| ИБЯЛ.411111.036-04      | 4                  | нет                                                     | втекающий                    |                                                 |

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.

БРС выполняют следующие функции:

1) питание датчиков с выходными искробезопасными цепями и программным включением/выключением питания уровня «Ib»;

3) питание датчиков, без предъявления требований к взрывобезопасности, для подключения датчиков с токовым выходом, гальванически развязанным от цепи питания (БРС исполнений ИБЯЛ.411111.036-03, ИБЯЛ.411111.036-04);

4) измерение величины сигнала постоянного тока от 4 до 20 мА по ГОСТ 26.011-80, поступающего от подключенных датчиков, по каждому каналу;

5) БРС исполнения ИБЯЛ.411111.036;

- двусторонний обмен с БСУ - передачу результатов измерения выходных токовых сигналов на БСУ и прием уставок срабатывания порогов блока реле БР ИБЯЛ.423142.004 (далее – БР) от БСУ ИБЯЛ.411111.035;

- питание БР и передачу команд управления на БР ИБЯЛ.423142.004;

- обеспечение двухстороннего обмена информацией с другими БРС ИБЯЛ.411111.036 по интерфейсу RS485;

6) для БРС ИБЯЛ.411111.036, -01...-04:

- обеспечение двухстороннего обмена информацией с адаптером интерфейсов (далее – АИ) ИБЯЛ.426441.006 или БСУ ИБЯЛ.411111.044 по интерфейсу RS485, логический протокол MODBUS RTU, порт «1RS485»;

- передачу результатов измерения выходных токовых сигналов на ПЭВМ с помощью АИ ИБЯЛ.426441.006 или в информационную сеть АСУ ТП с помощью БСУ ИБЯЛ.411111.044;

- обеспечение двухстороннего обмена информацией с пультом контроля ИБЯЛ.422411.005 по интерфейсу RS485, порт «1RS485».

- обеспечение передачи команд управления по интерфейсу RS485 на БР ИБЯЛ.423142.009 – порт «2RS485».

Конструктивно БРС выполнены одноблочными, в металлическом корпусе. На передней панели БРС расположены индикаторы «СВЯЗЬ» и «НОРМА» («СЕТЬ» для исполнений ИБЯЛ.411111.036-01... -04).

Внешний вид БРС, схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для пломбировки приведена показан на рисунке 1.

БРС исполнений ИБЯЛ.411111.036 ... -02 имеют выходные искробезопасные цепи питания датчиков уровня «ib», соответствуют ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99, имеют маркировку взрывозащиты «[Exib]IIС» и предназначены для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

БРС исполнений ИБЯЛ.411111.036-03, ИБЯЛ.411111.036-04 имеют выходные цепи питания датчиков без предъявления требований к взрывобезопасности, предназначены для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

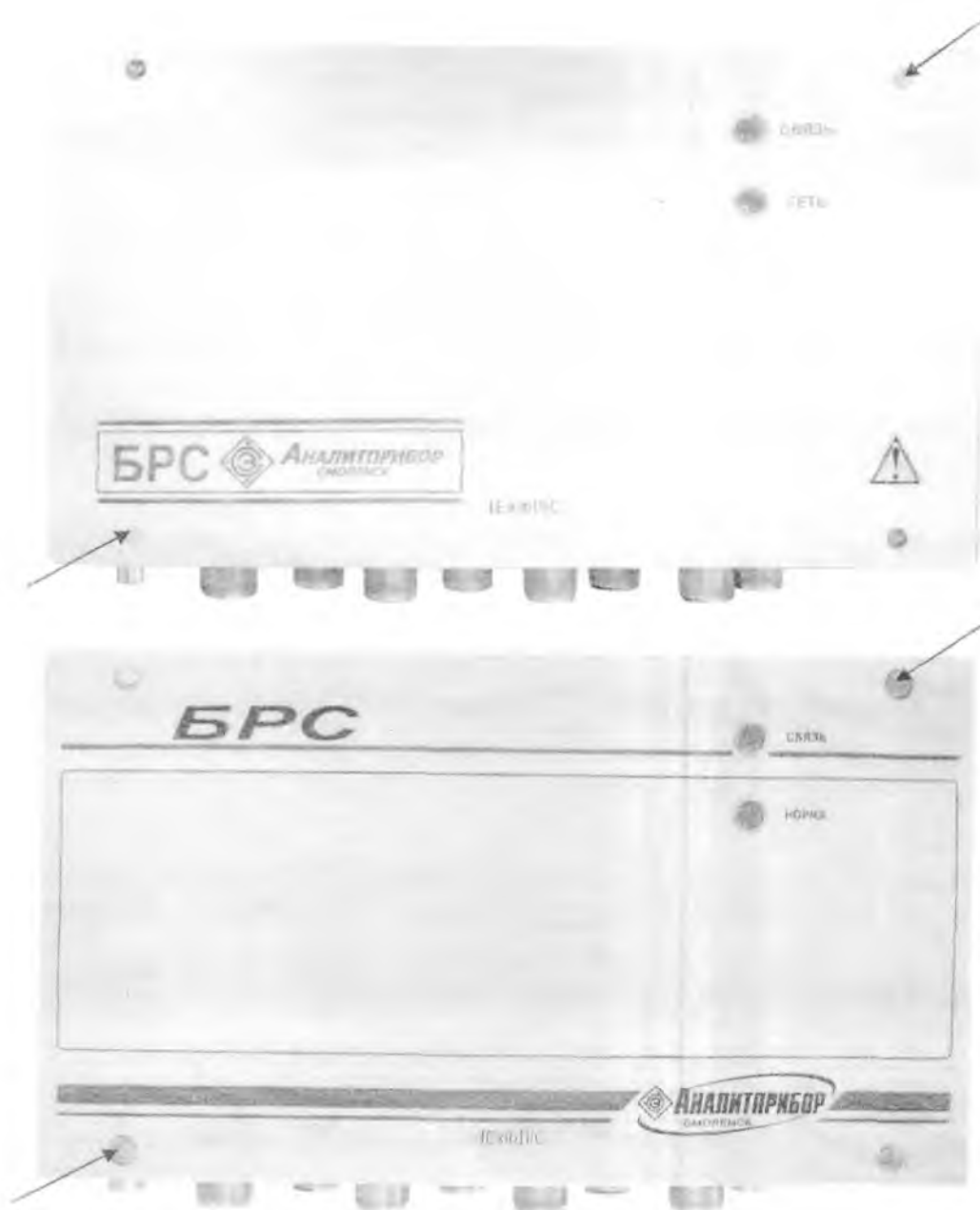


Рисунок 1– Внешний вид газоанализатора

### Программное обеспечение

Блоки БРС имеют встроенное программное обеспечение (далее ПО).

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1

ПО выполняет следующие функции:

- обработка входных токовых сигналов;
- связь с внешними устройствами по цифровому каналу RS-485;
- формирование команды включения/выключения реле на БР.

Таблица 1

| Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| scapo_n.hex                       | 02                                        | 2194                                                            | CRC-16                                          |
| brs.hex                           | 1.03                                      | 1854                                                            | CRC-16                                          |

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «А» по МИ 3286-2010.

#### Метрологические и технические характеристики

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Диапазон измерений входного сигнала тока БРС, по каждому из токовых входов, мА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | от 4 до 20.            |
| Диапазон показаний БРС, по каждому из токовых входов, мА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0 до 40.               |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения входного сигнала тока ( $\delta_d$ ) по каждому из токовых входов, %                                                                                                                                                                                                                                                         | $\pm 2$ .              |
| Вид выходного кода по каналам связи RS485 - двоично-десятичный.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |
| Разрядность кода                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6.                     |
| Цена единицы наименьшего разряда кода (мА)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,01.                  |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения входного сигнала тока по каждому из токовых входов от изменения температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур на каждые 10 °С от температуры, при которой определялась основная погрешность, в долях от пределов допускаемой основной погрешности БРС устойчивы в пределах рабочих условий эксплуатации к воздействию: | 0,25.                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- атмосферного давления;</li> <li>- относительной влажности окружающей среды;</li> <li>- напряжения и частоты питания переменного тока;</li> <li>- внешнего постоянного и переменного магнитных полей;</li> <li>- внешнего переменного электрического поля;</li> <li>- синусоидальной вибрации.</li> </ul>                                             |                        |
| Время установления показаний БРС, с, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5.                     |
| Время прогрева БРС, мин, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5.                     |
| Допускаемый интервал времени работы БРС без корректировки показаний, мес                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 12.                    |
| Напряжение питания - от сети переменного тока, частотой $(50 \pm 1)$ Гц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | $(220^{+22}_{-33})$ В. |

Номинальная мощность, потребляемая БРС от сети переменного тока, ВА, не более:

- для 8-канальных исполнений 60.
- для 4-канальных исполнений 40.

Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более:

- длина 370.
- ширина 229.
- высота 145.

Масса БРС, кг, не более 5.

Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающей среды, °C от минус 40 до плюс 50;
- диапазон атмосферного давления, кПа (мм рт.ст.) от 84 до 106,7 (от 630 до 800);
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха при температуре 25 °C от 30 до 98 %;
- синусоидальная вибрация в диапазоне частот, Гц от 10 до 55  
с амплитудой смещения, мм 0,15;
- напряженность внешнего переменного магнитного поля, А/м, не более 400;
- напряженность внешнего однородного электрического поля переменного тока, кВ/м, не более 10;
- установка в помещениях со степенью загрязнения 2 по ГОСТ Р 52319-2005;
- высота установки над уровнем моря, м до 2000.

Степень защиты по ГОСТ 14254-96 IP54

Средняя наработка на отказ БРС в рабочих условиях эксплуатации должна быть, ч, не менее 15000

Назначенный срок службы БРС в рабочих условиях эксплуатации, лет 10.

По способу защиты человека от поражения электрическим током БРС соответствует классу I по ГОСТ Р МЭК 60536-2-2001.

БРС соответствуют требованиям к электромагнитной совместимости, предъявляемым к оборудованию класса А по ГОСТ Р 51522.1-2011.

БРС удовлетворяют нормам помехоэмиссии промышленных радиопомех по ГОСТ Р 51318.11-2006, установленным для оборудования класса А, группы I.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится

- на титульный лист (центр листа) руководства по эксплуатации типографским способом;
- на табличку, расположенную на боковой поверхности корпуса, методом фотохимпечати.

### **Комплектность средства измерений**

- 1 Блок расширения и связи БРС – 1 шт.
- 2 Ведомость эксплуатационных документов - 1 экз.
- 3 Комплект эксплуатационных документов, в составе:
  - Руководство по эксплуатации – 1 экз.
  - Методика поверки – 1 экз.
  - Ведомость ЗИП – 1 экз.
- 4 Комплект ЗИП (согласно ведомости ЗИП) – 1 шт.

### **Поверка**

осуществляется по документу ИБЯЛ.411111.036 МП «Блоки расширения и связи БРС. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 26 мая 2008 г.

Основные средства поверки: вольтметр универсальный цифровой В7-27 Хв2.710.005ТУ, вольтамперметр М2044 ТУ25-7514.0106-86 класс точности 0,2 %.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений описаны в руководствах по эксплуатации «Блок расширения и связи БРС» ИБЯЛ.411111.036 РЭ часть 1 и часть 2.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к блоку БРС**

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ Р МЭК 60536-2-2001 Классификация электротехнического и электронного оборудования по способу защиты от поражения электрическим током. Часть 2.

ГОСТ Р 52319-2005. Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.

ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 14254-96. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

ГОСТ Р 51522.1-2011. Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51318.11-2006. Совместимость технических средств электромагнитная. Промышленные, научные, медицинские и бытовые (ПНМБ) высокочастотные устройства. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ осуществлению производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

### **Изготовитель**

ФГУП СПО «Аналитприбор», г. Смоленск.  
214031, ул. Бабушкина, 3.  
Телефон: 8 (4812) 31-12-42.  
Факс: 8 (4812) 31-75-16.  
e-mail: [info@analitpribor-smolensk.ru](mailto:info@analitpribor-smolensk.ru)  
<http://www.analitpribor-smolensk.ru>, [analitpribor.pf](mailto:analitpribor.pf).

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП  
«ВНИИМС» г. Москва,

119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.

Телефон: (495)-437-55-77.

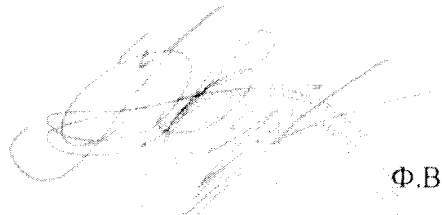
Факс: (495)-437-56-66.

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

<http://www.vniims.ru>

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.08.2008 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



Ф.В. Булыгин

М.ш. «19» 10 2013 г.

