

27.11.50.120



Блоки расширения и связи БРС  
Руководство по эксплуатации  
ИБЯЛ.411111.036 РЭ  
часть 2

## Содержание

	Лист
1 Описание и работа	5
1.1 Описание и работа БРС	5
1.1.1 Назначение	5
1.1.2 Технические характеристики	7
1.1.3 Комплектность	11
1.1.4 Устройство и работа	12
1.1.5 Обеспечение взрывозащищенности	15
1.1.6 Маркировка	16
1.1.7 Упаковка	18
2 Использование по назначению	19
2.1 Общие указания по эксплуатации	19
2.2 Подготовка БРС к использованию	21
2.3 Использование БРС	23
2.3.1 Порядок работы	23
2.3.2 Методика измерений	26А
2.3.3 Возможные неисправности и способы их устранения	27
3 Техническое обслуживание	28
4 Хранение	31
5 Транспортирование	32
6 Гарантии изготовителя	34
7 Сведения о рекламациях	35
8 Свидетельство о приемке	35

9	Свидетельство об упаковывании	35
10	Сведения об отгрузке	36
11	Сведения об утилизации	36
Приложение А	Блоки расширения и связи БРС. Чертеж средств взрывозащиты	37
Приложение Б	Блоки расширения и связи БРС. Монтажный чертеж	38



Перед началом работ, пожалуйста, прочтите настоящее руководство по эксплуатации! Оно содержит важные указания и данные, соблюдение которых обеспечит правильное использование блоков расширения и связи БРС (в дальнейшем – БРС), позволит сэкономить средства на сервисное обслуживание и гарантирует надежные результаты измерений.

Производитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, связанные с улучшением технических и потребительских качеств, вследствие чего в руководстве по эксплуатации возможны незначительные расхождения между текстом, графическим материалом, эксплуатационной документацией и изделием, не влияющие на качество, работоспособность, надежность и долговечность изделия.

Настоящее руководство по эксплуатации является объединенным эксплуатационным документом, включает в себя разделы паспорта, содержит техническое описание и инструкцию по эксплуатации, предназначено для изучения БРС исполнений ИБЯЛ.411111.036-01 ... -04, их характеристик и правил эксплуатации.

БРС допущены к применению в Российской Федерации и имеют свидетельство об утверждении типа средств измерений, выданное Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии RU.C.34.004.A №31813, внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации под номером №24046-08. Срок действия до 27.04.2023 г.

БРС соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»; регистрационный номер декларации о соответствии ЕАЭС № RU Д-RU.АЯ46.В.00480/18. Декларация о соответствии действительна по 27.09.2023 г. включительно.

БРС соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», сертификат соответствия № ТС RU С-RU.ГБ06.В.00249, выдан органом по сертификации взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики ФГУП «ВНИИФТРИ» (ОС ВСИ ВНИИФТРИ). Срок действия по 27.04.2019 г. включительно.

Предприятие-изготовитель: ФГУП «СПО «Аналитприбор».

Россия, 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3.

Тел. +7 (4812) 31-11-68, 31-32-39.

Бесплатный звонок по России 8-800-100-19-50.

e-mail: info@analitpribor-smolensk.ru,

market@analitpribor-smolensk.ru.

Сайты: www.analitpribor-smolensk.ru;

аналитприбор.рф.

В данном руководстве приняты следующие сокращения:

БРС – блок расширения и связи;

БР – блок реле;

АИ – адаптер интерфейсов;

БСУ – блок связи и управления;

ПЭВМ – персональная электронная вычислительная машина;

РЭ – руководство по эксплуатации;

ПС – паспорт;

ТУ – технические условия.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Описание и работа БРС

### 1.1.1 Назначение

1.1.1.1 БРС предназначены для работы в составе системы контроля атмосферы промышленных объектов (СКАПО) ИБЯЛ.424355.002.

1.1.1.2 БРС имеют исполнения в соответствии с таблицей 1.1.

Таблица 1.1

Наименование исполнения	Количество каналов	Наличие выходных искробезопасных цепей питания датчиков	Уровень и вид взрывозащиты по ГОСТ 30852.0-2002
ИБЯЛ.411111.036-01	8	есть	[Exib]IIC
ИБЯЛ.411111.036-02	4	есть	
ИБЯЛ.411111.036-03	8	нет	без предъявлений требований к взрывозащите
ИБЯЛ.411111.036-04	4	нет	

1.1.1.3 БРС выполняют следующие функции:

1) питание датчиков-газоанализаторов, датчиков-сигнализаторов, сигнализаторов (далее – датчики) выходными искробезопасными цепями с программным включением/выключением питания уровня “ib” (для БРС исполнения ИБЯЛ.411111.036-01, -02) для подключения:

- ДАТ-М-01, ДАТ-М-03;
- ДАХ-М-01, ДАХ-М-03;
- СТМ-30-10 ... СТМ-30-10-16;
- ДАМ исполнений ИБЯЛ.407111.002-03 ... ИБЯЛ.407111.002-49;
- ДАК исполнений ИБЯЛ.418414.071, -01 ... ИБЯЛ.418414.071-08;

2) питание датчиков, без предъявления требований к взрывобезопасности, (для БРС исполнения ИБЯЛ.411111.036-03, -04) для подключения следующих датчиков с токовым выходом, гальванически развязанным от цепи питания:

- ДАТ-М-05;
- ДАХ-М-05;
- ДАК исполнений ИБЯЛ.418414.071-13 ... ИБЯЛ.418414.071-16;

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

4) передачу результатов измерения выходных токовых сигналов на ПЭВМ с помощью адаптера интерфейсов (далее – АИ) или в информационную сеть АСУ ТП с помощью блока связи и управления (далее – БСУ);

5) обеспечение двухстороннего обмена информацией с ПЭВМ через АИ или БСУ по интерфейсу RS485, логический протокол MODBUS RTU, порт “1RS485”;

6) обеспечение двухстороннего обмена информацией с пультом контроля ИБЯЛ.422411.005 по интерфейсу RS485, порт “1RS485”;

7) обеспечение передачи команд управления по интерфейсу RS485 на блок реле (далее – БР) порт “2RS485”.

Порты “1RS485” и “2RS485” гальванически развязаны друг от друга.

1.1.1.4 БРС являются стационарными автоматическими приборами.

1.1.1.5 БРС исполнений ИБЯЛ.411111.036-01 и ИБЯЛ.411111.036-02 имеют выходные искробезопасные цепи питания датчиков уровня «ib», имеют маркировку взрывозащиты «[Exib]IIC», соответствуют ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.10-2002 и предназначены для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

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

1.1.1.6 Степень защиты БРС от доступа к опасным частям, от попадания внешних твердых предметов и от проникновения воды по ГОСТ 14254-2015 – IP54.

1.1.1.7 По устойчивости к электромагнитным помехам БРС относятся к оборудованию класса А по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014, для использования в промышленной электромагнитной обстановке.

1.1.1.8 По устойчивости к воздействию климатических условий БРС соответствует исполнению УХЛ категории 1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от минус 40 до плюс 50 °С.

1.1.1.9 Условия эксплуатации БРС:

- диапазон температуры окружающей среды от минус 40 до плюс 50 °С;

- диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);

- диапазон относительной влажности воздуха от 30 до 98 % при температуре 25 °С;

- синусоидальная вибрация в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,15 мм;

- напряженность внешнего однородного переменного магнитного поля не более 400 А/м;

- напряженность внешнего однородного переменного электрического поля не более 10 кВ/м;

- установка в помещениях со степенью загрязнения 2 по ГОСТ 12.2.091-2012;

- высота установки над уровнем моря – до 2000 м.

## 1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Электрическое питание БРС осуществляется от сети переменного тока напряжением ( $220_{-33}^{+22}$ ) В частотой ( $50 \pm 1$ ) Гц.

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

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

1.1.2.3 Масса БРС, не более - 5 кг.

1.1.2.4 Габаритные размеры, не более, мм:

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

1.1.2.5 БРС имеют:

- световую индикацию зеленого цвета «СЕТЬ», свидетельствующую о наличии напряжения питания;

- прерывистую световую индикацию зеленого цвета «СВЯЗЬ», свидетельствующую о наличии связи с ПЭВМ через адаптер интерфейсов АИ или с БСУ.

- непрерывную световую индикацию красного цвета «СВЯЗЬ», свидетельствующую об отсутствии связи с ПЭВМ через адаптер интерфейсов АИ или с БСУ.

1.1.2.6 БРС исполнения ИБЯЛ.411111.036-01 (ИБЯЛ.411111.036-02) имеет 8 (4) выходных искробезопасных цепей питания датчиков.

Параметры выходных искробезопасных цепей в условиях эксплуатации:

$U_0$ : 16 В,  $I_0$ : 200 мА,  $L_0$ : 0,8 мГн,  $C_0$ : 0,25 мкФ,  $P_0$ : 3,2 Вт.

1.1.2.7 БРС исполнения ИБЯЛ.411111.036-03 (ИБЯЛ.411111.036-04) имеет 8 (4) выходных цепей питания датчиков без предъявления требований к взрывобезопасности.

Параметры выходных цепей в условиях эксплуатации:

- выходное напряжение  $U_{\text{вых}} = (24,0 \pm 0,5)$  В;

- выходной ток  $I_{\text{вых}} \leq 350$  мА.

1.1.2.8 Диапазон измерений токового сигнала БРС по каждому из токовых входов - от 4 до 20 мА.

1.1.2.9 Пределы допускаемой основной относительной погрешности ( $\delta_d$ ) измерения унифицированного входного сигнала тока по каждому из аналоговых токовых входов  $\pm 2$  %.

1.1.2.10 БРС имеют канал связи с адаптером интерфейсов АИ или с БСУ по интерфейсу RS485, логический протокол MODBUS RTU, скорость передачи данных 9600 бод.

Включение БРС в общую информационную сеть производится соединением типа «звезда». Максимальная длина линий связи сети должна быть 2 км.

1.1.2.11 БРС обеспечивают двухсторонний обмен информацией по интерфейсу RS485 с пультом контроля ИБЯЛ.422411.005 или БР.

1.1.2.12 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения унифицированного входного сигнала тока по каждому из токовых входов от изменения температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур на каждые 10 °С от номинального значения температуры (20 ± 2) °С – не более 0,25 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

1.1.2.13 БРС устойчивы к воздействию в пределах рабочих условий эксплуатации:

- атмосферного давления;
- относительной влажности окружающей среды;
- напряжения и частоты питания переменного тока;
- внешнего постоянного и переменного магнитных полей;
- внешнего переменного электрического поля;
- синусоидальной вибрации.

1.1.2.14 Время установления показаний БРС – не более 5 с.

1.1.2.15 Время прогрева БРС – не более 5 мин.

1.1.2.16 Допускаемый интервал времени работы БРС без корректировки показаний – 12 месяцев.

1.1.2.17 БРС соответствуют требованиям к электромагнитной совместимости, предъявляемым к оборудованию класса А по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014, для использования в промышленной электромагнитной обстановке.

1.1.2.18 БРС в упаковке для транспортирования выдерживают без повреждений транспортную тряску с ускорением 30 м/с<sup>2</sup> при частоте ударов от 10 до 120 ударов в минуту.

1.1.2.19 БРС в упаковке для транспортирования выдерживают воздействие температуры окружающего воздуха от минус 60 до плюс 50 °С.

1.1.2.20 БРС в упаковке для транспортирования выдерживают воздействие относительной влажности окружающего воздуха до 98 % при температуре 35 °С.



1.1.2.21 Сопротивление между зажимом заземления и доступными прикосновению металлическими нетоковедущими частями БРС, которые могут оказаться под напряжением, не превышает 0,1 Ом.

1.1.2.22 Электрическое сопротивление изоляции БРС между цепями, приведенными в таблице 1.2, составляет не менее:

1) 40 МОм при температуре окружающего воздуха  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  и относительной влажности до 80 %;

2) 10 МОм при температуре окружающего воздуха  $50 ^\circ\text{C}$  и относительной влажности  $(65 \pm 3) \%$ .

3) 2 МОм при температуре окружающего воздуха  $35 ^\circ\text{C}$  и относительной влажности  $(95 \pm 3) \%$ .

1.1.2.23 Электрическая изоляция БРС относительно корпуса и между задействованными контактами, в зависимости от номинального напряжения цепи при температуре  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  и относительной влажности до 80 % выдерживает в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения переменного тока практически синусоидальной формы частотой 50 Гц, указанного в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Задействованные контакты	Испытательное напряжение переменного тока (действующее значение), кВ	
1) клемма заземления на корпусе БРС и соединенные вместе контакты 2 и 3 разъема «~220V 50Hz»	1,5	
2) соединенные вместе контакты 2 и 3 разъема «~220V 50Hz» и соединенные вместе контакты разъемов «ДАТЧИК 1» ... «ДАТЧИК 8», «1RS485», «2RS485»		
3) для БРС ИБЯЛ.411111.036-01, -02 соединенные вместе контакты разъемов «ДАТЧИК 1» ... «ДАТЧИК 8» и соединенные вместе контакты разъемов «1RS485», «2RS485»		
4) клемма заземления на корпусе БРС и соединенные вместе контакты разъемов «ДАТЧИК 1» ... «ДАТЧИК 8», «1RS485», «2RS485»	0,5	
5) для БРС ИБЯЛ.411111.036-03, -04 соединенные вместе контакты разъема «1RS485» и соединенные вместе контакты разъема «2RS485»		
6) соединенные вместе контакты разъема «1RS485» и соединенные вместе контакты разъема «2RS485»		

1.1.2.24 Электрическая изоляция БРС исполнений ИБЯЛ.411111.036-01, ИБЯЛ.411111.036-02 между выходными искробезопасными цепями «ДАТЧИК 1» ... «ДАТЧИК 8», гальванически развязанными между собой, при температуре  $(20 \pm 5)$  °С и относительной влажности до 80 % выдерживает в течение 1 мин испытательное напряжение переменного тока 500 В (действующее значение) практически синусоидальной формы частотой 50 Гц.

1.1.2.25 БРС не имеют химических, механических, радиационных, электромагнитных, термических и биологических воздействий на окружающую среду.

1.1.2.26 БРС не являются источниками возгорания при любых, возникающих в них, неисправностях.

1.1.2.27 БРС относятся к восстанавливаемым, ремонтируемым многофункциональным изделиям, требования к надежности которых устанавливаются в соответствии с ГОСТ 27883-88.

1.1.2.28 Средняя наработка на отказ БРС в условиях эксплуатации - не менее 30000 ч.

1.1.2.29 Назначенный срок службы БРС в условиях эксплуатации - 10 лет.

После 10 лет эксплуатации БРС подлежит списанию согласно «Правилам применения технических устройств на опасных производственных объектах», утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.12.1998 г №1540.

1.1.2.30 Суммарная масса драгоценных материалов в БРС, в том числе и в покупных изделиях приведена в таблице 1.2А.

Таблица 1.2А

Обозначение	Содержание, г		
	Золото	Серебро	Палладий
ИБЯЛ.411111.036-01, -03	0,02077	0,24941	0,01430
ИБЯЛ.411111.036-02, -04	0,01115	0,22544	0,01107

1.1.2.31 Суммарная масса цветных металлов, в том числе и в покупных изделиях, кг:

- латунь	-	0,05960;
- алюминий и алюминиевые сплавы	-	1,05661;
- медь	-	0,08117.

### 1.1.3 Комплектность

1.1.3.1 Комплект поставки БРС соответствует указанному в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Блок расширения и связи БРС	1 шт.	Согласно исполнению
	Комплект ЗИП (согласно ИБЯЛ.411111.036-01 ЗИ)	1 компл.	Согласно исполнению
ИБЯЛ.411111.036 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 экз.	Согласно исполнению
	Комплект эксплуатационных документов	1 компл.	Согласно ИБЯЛ.411111.036 ВЭ

#### 1.1.4 Устройство и работа

##### 1.1.4.1 Устройство БРС

1.1.4.1.1 БРС являются одноблочными стационарными приборами.

Внешний вид БРС приведен на рисунке 1.1.

1.1.4.1.2 На передней панели БРС находятся два индикатора единичных:

- «СЕТЬ» зеленого цвета свечения;
- «СВЯЗЬ» (двухцветный) красного/зеленого цвета свечения.

1.1.4.1.3 На нижней стенке БРС расположены:

- разъем для подключения к сети переменного тока «220V, 50 Hz»;
- 8 (4) разъемов «ДАТЧИК 1» ... «ДАТЧИК 8» («ДАТЧИК 4»), для подключения датчиков;

- розетка «1RS485» для подключения к информационной сети;

- розетка «2RS485» для подключения БР.

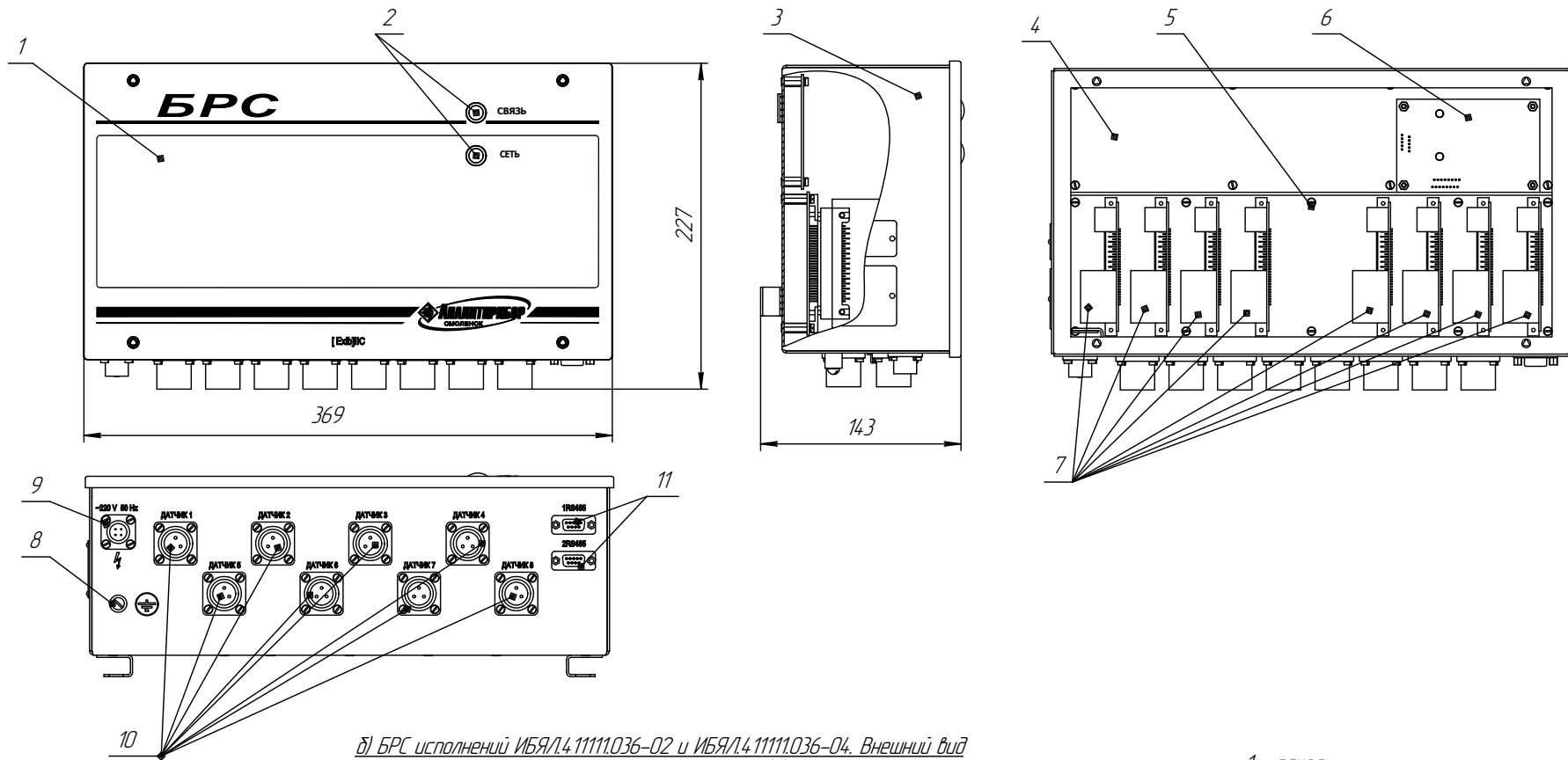
1.1.4.1.4 На задней стенке БРС расположены 4 кронштейна для крепления БРС на стене.

##### 1.1.4.2 Принцип работы БРС

1.1.4.2.1 Конструктивно БРС состоит из платы питания, платы микроконтроллера, кросс-платы и восьми (четырех) устройств искробезопасного барьера (для исполнений ИБЯЛ.411111.036-01 и ИБЯЛ.411111.036-02).

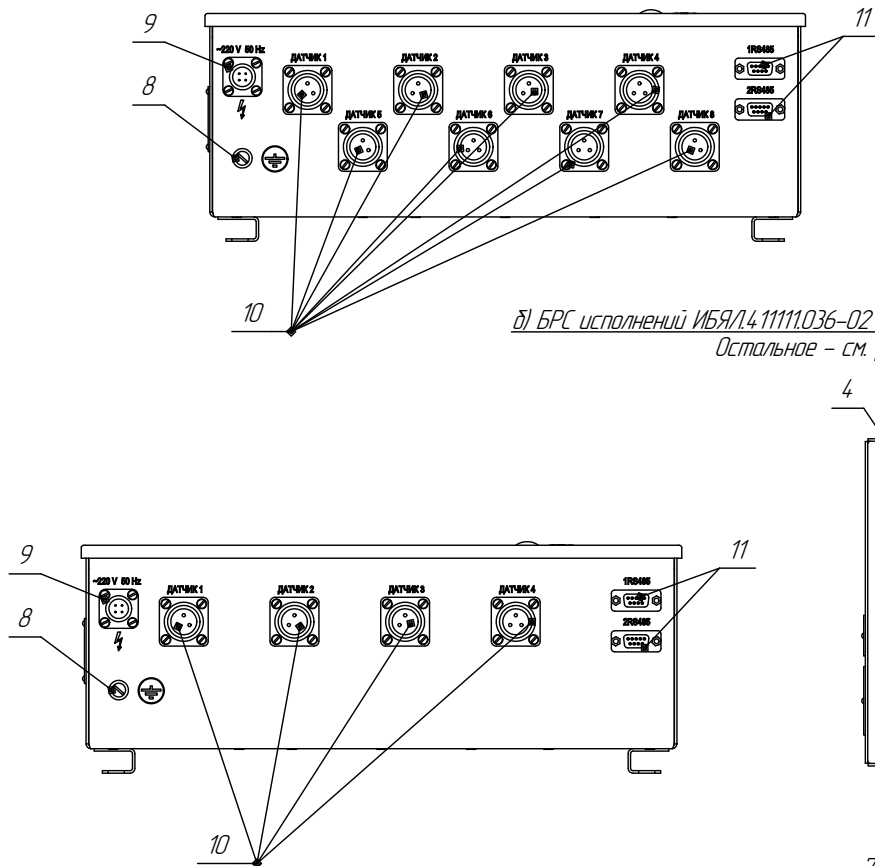
Функциональная схема БРС приведена на рисунке 1.2.

а) БРС исполнений ИБЯЛ/4.11111.036-01 и ИБЯЛ/4.11111.036-03. Внешний вид



б) БРС исполнений ИБЯЛ/4.11111.036-02 и ИБЯЛ/4.11111.036-04. Внешний вид

Остальное - см. рисунок 1.1(а)



- 1 - панель;
- 2 - индикатор единичный;
- 3 - каркас;
- 4 - плата питания;
- 5 - кросс-плата;
- 6 - плата микроконтроллера БРС;
- 7 - устройство искробезопасного барьера;
- 8 - клемма защитного заземления;
- 9 - разъем для подключения силовой внешней цепи питания;
- 10 - разъем аналогового токавого входа;
- 11 - разъемы для подключения последующих устройств.

Надпись [Ехiв]ИС только для исполнений ИБЯЛ/4.11111.036-01 и ИБЯЛ/4.11111.036-02.

Рисунок 1.1 - Блоки расширения и связи БРС. Внешний вид

Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата

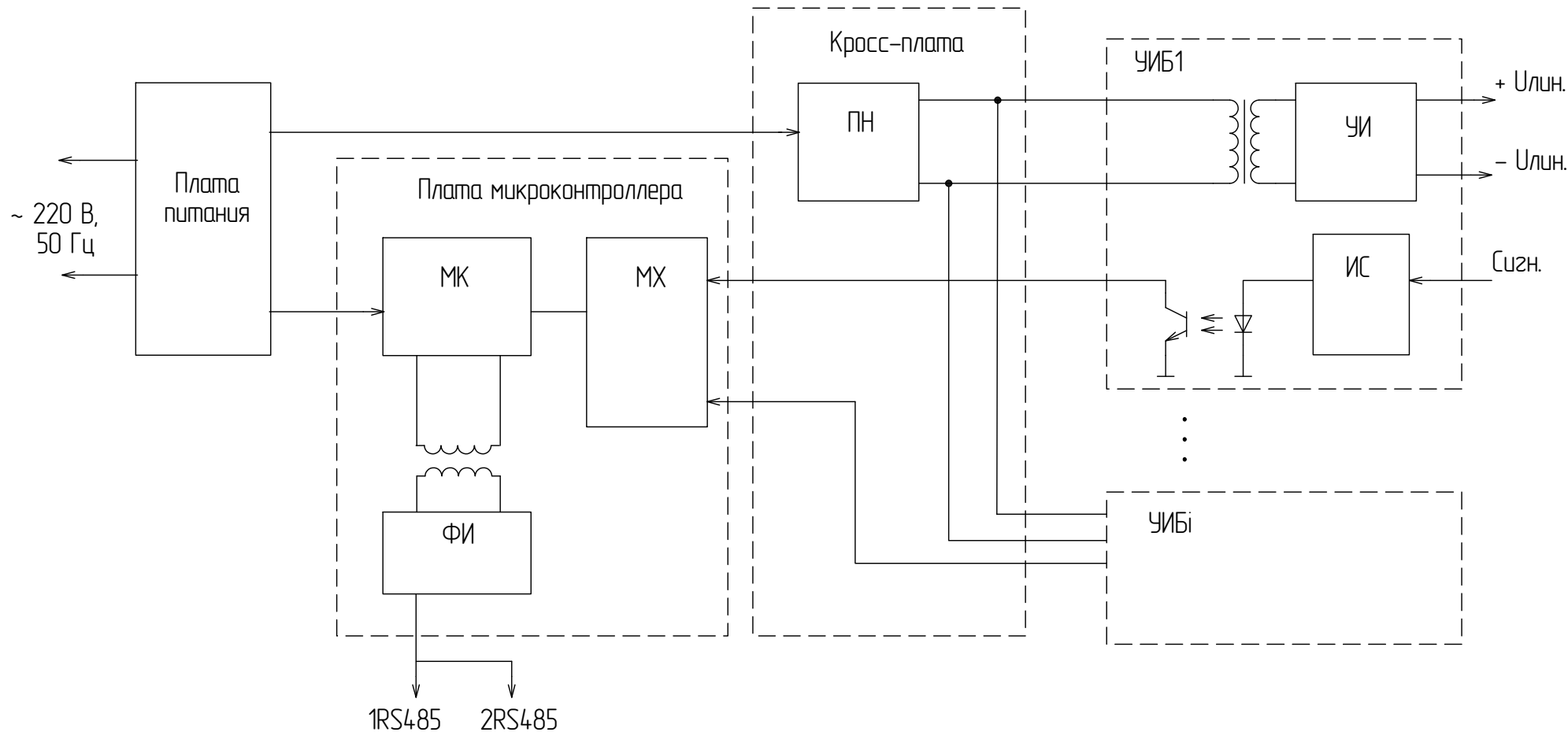
ИБЯЛ/4.11111.036 РЭ часть 2

Лист  
13

Копировал

Формат А2

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата.



МК – микроконтроллер; ФИ – формирователь интерфейса;  
 МХ – мультиплексор; ПН – преобразователь напряжения;  
 ИС – измеритель сигнала; УИ – устройство искрозащиты;  
 УИБ – устройство искробезопасного барьера (только для исполнений ИБЯЛ.4.11111.036-01 и ИБЯЛ.4.11111.036-02)  
 i = 8 – для исполнения ИБЯЛ.4.11111.036-01;  
 i = 4 – для исполнения ИБЯЛ.4.11111.036-02.

Рисунок 1.2 – БРС. Схема функциональная

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ИБЯЛ.4.11111.036 РЭ часть 2

Лист  
14

Копировал

Формат А3

#### 1.1.5 Обеспечение взрывозащищенности

1.1.5.1 БРС исполнений ИБЯЛ.411111.036-01 и ИБЯЛ.411111.036-02 имеют маркировку взрывозащиты «[Exib]IIC» по ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.10-2002.

1.1.5.2 Чертеж средств взрывозащиты приведен в приложении Б.

1.1.5.3 Взрывозащищенность БРС исполнений ИБЯЛ.411111.036-01 и ИБЯЛ.411111.036-02 достигается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» (ib) по ГОСТ 30852.10-2002.

1.1.5.4 Искробезопасность электрических цепей БРС исполнений ИБЯЛ.411111.036-01 и ИБЯЛ.411111.036-02 достигается за счет ограничения напряжения и тока в его электрических цепях до искробезопасных значений, а также за счет выполнения их конструкций в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.10-2002.

1.1.5.5 Ограничение напряжения и тока в искробезопасных электрических цепях БРС исполнений ИБЯЛ.411111.036-01 и ИБЯЛ.411111.036-02 обеспечивается применением устройства искробезопасного барьера, наличием гальванического разделения искробезопасных цепей и цепей питания.

Гальваническая развязка осуществляется трансформатором питания и оптронами. Гальваническая развязка удовлетворяет требованиям ГОСТ 30852.10-2002.

Барьер искрозащиты представляет собой полупроводниковый ограничитель напряжения и тока. Нагрузка элементов платы искрозащиты не превышает 2/3 от допустимых значений мощности, напряжения и тока.

Плата искрозащиты залита компаундом. Конструкция разделительных оптронов и трансформатора удовлетворяет требованиям ГОСТ 30852.10-2002.

## 1.1.6 Маркировка

1.1.6.1 Маркировка БРС соответствует ГОСТ 26828-86, ГОСТ 30852.0-2002 и чертежам предприятия-изготовителя.

1.1.6.2 У органов управления нанесены надписи или обозначения, указывающие назначение этих органов.

1.1.6.3 Маркировка БРС содержит следующие сведения:

- а) товарный знак изготовителя;
- б) условное наименование блока и обозначение его исполнения;
- в) заводской порядковый номер, год изготовления (две последние цифры) и квартал изготовления;
- г) маркировку степени защиты по ГОСТ 14254-2015;
- д) условное обозначение рода тока, номинальные значения напряжения питания, частоты;
- е) значение потребляемой мощности;
- ж) диапазон рабочих температур;
- з) обозначение климатического исполнения по ГОСТ 15150-69;
- и) диапазон измерения входного токового сигнала;
- к) пределы допускаемой основной погрешности измерения унифицированного входного сигнала тока;
- л) специальный знак взрывобезопасности по ТР ТС 012/2011 для исполнений ИБЯЛ.411111.036-01/-02;
- м) номер сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 для исполнений ИБЯЛ.411111.036-01/-02;
- н) название испытательной организации, выдавшей сертификат соответствия для исполнений ИБЯЛ.411111.036-01/-02;
- о) маркировку взрывозащиты по ГОСТ 30852.10-2002 для исполнений ИБЯЛ.411111.036-01/-02;
- п) параметры искробезопасных цепей для исполнений ИБЯЛ.411111.036-01/-02;
- р) параметры выходных цепей БРС для исполнений ИБЯЛ.411111.036-03/-04;
- с) единый знак обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза;
- т) знак утверждения типа средства измерений;
- у) знак № 14 по ГОСТ 12.2.091-2012, свидетельствующий о необходимости изучения эксплуатационной документации перед началом работы;
- ф) ИБЯЛ.411111.036 ТУ.**



1.1.6.4 Возле клеммы защитного заземления нанесен символ б, указанный в таблице 1 ГОСТ 12.2.091-2012.

Возле разъема для подключения к сети переменного тока нанесен символ 12 таблицы 1 ГОСТ 12.2.091-2012.

1.1.6.5 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96, чертежам предприятия-изготовителя и имеет манипуляционные знаки: «ХРУПКОЕ. ОСТОРОЖНО», «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ», «ВЕРХ».

1.1.6.6 Транспортная маркировка содержит:

- основные надписи с указанием наименования грузополучателя, наименование пункта назначения;
- дополнительные надписи с указанием наименования грузоотправителя, наименования пункта отправления, надписи транспортных организаций;
- значение минимальной температуры транспортирования.

## 1.1.7 Упаковка

1.1.7.1 БРС упакован в транспортную тару согласно чертежам предприятия – изготовителя.

1.1.7.2 БРС относятся к группе III-I ГОСТ 9.014-78.

Вариант внутренней упаковки ВУ-1 по ГОСТ 9.014-78.

Упаковка производится для условий транспортирования и хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

1.1.7.3 Способ упаковки, подготовка к упаковке, транспортная тара и материалы, применяемые при упаковке, порядок размещения соответствует чертежам предприятия-изготовителя.

Перед упаковкой необходимо проверить наличие и сохранность пломб.

1.1.7.4 В ящик вложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение БРС;
- массу нетто и брутто;
- дату упаковки;
- подпись или штамп ответственного за упаковку и штамп ОТК.

1.1.7.5 Транспортная тара проштампована упаковщиком.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Общие указания по эксплуатации

#### 2.1.1 БРС соответствуют требованиям безопасности по

- ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 14254-2015, ГОСТ Р 52931-2008, ГОСТ 12.2.091-2012;

- дополнительно ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.10-2002 (для БРС исполнений ИБЯЛ.411111.036-01, -02).

2.1.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током БРС соответствует классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.3 К оперативному обслуживанию БРС должны допускаться специалисты, знающие правила эксплуатации электроустановок во взрывоопасных зонах, изучившие материальную часть, эксплуатационную документацию на БРС, сдавшие экзамены по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

2.1.4 На табличке, расположенной на боковой поверхности БРС, нанесен предупреждающий символ 14 таблицы 1 ГОСТ 12.2.091-2012, свидетельствующий о необходимости изучения эксплуатационной документации перед началом работы.

2.1.5 На нижней стенке основания возле клеммы защитного заземления нанесен символ 6 таблицы 1 ГОСТ 12.2.091-2012.

2.1.6 Во время эксплуатации БРС должны подвергаться систематическому внешнему осмотру.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- наличие и целостность маркировок взрывозащиты;
- наличие всех крепежных элементов;
- наличие пломб;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность БРС.

**ВНИМАНИЕ! ЭКСПЛУАТАЦИЯ БРС С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ИЛИ ПЛОМБАМИ И НЕИСПРАВНОСТЯМИ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

2.1.7 После воздействия отрицательных температур, резко отличающихся от рабочих, выдержать БРС в упаковке до включения в нормальных условиях в течение 4 ч.

2.1.8 Ремонт БРС должен производиться в соответствии с ГОСТ 30852.18-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 19. Ремонт и проверка электрооборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой и производством взрывчатых веществ).

2.1.9 Монтаж и подключение БРС должны проводиться при отключенном электропитании. БРС должен быть постоянно подключен к системе энергоснабжения объекта через автоматический выключатель с током отключения 10 А. Подключение должно осуществляться проводом сечением 0,5 – 0,75 мм<sup>2</sup>.

Сетевой разъем БРС имеет надпись «~220 V 50 Hz». Размещение БРС должно обеспечивать легкий доступ к этому разъему.

2.1.10 Требования техники безопасности и производственной санитарии должны выполняться согласно «Правилам по охране труда на предприятиях и в организациях машиностроения» ПОТ Р0-14000-001-98, утвержденным департаментом экономики машиностроения министерства экономики РФ 12.03.98.

2.1.11 В случае загрязнения корпуса БРС необходимо, при отключенном электропитании, удалить загрязнение тряпкой, смоченной в мыльном растворе.

2.1.12 Ввод питания БРС имеет предохранители с номинальным током 2,0 А, обеспечивающие разрыв цепи питания БРС при неисправной электрической схеме. Замена предохранителей осуществляется в сервисном центре или на предприятии-изготовителе.

2.1.13 Заземление БРС осуществляется через клемму заземления на корпусе БРС и шнур питания. Всегда следует подключать заземление путем присоединения шины заземления к клемме на БРС перед включением устройства.

2.1.14 БРС не является источником:

- шума;
- вредных и ядовитых веществ.

Условия размещения БРС не предъявляют требований к вентиляции.

**ВНИМАНИЕ!** В случае нарушения правил эксплуатации оборудования, установленных изготовителем, может ухудшиться защита, примененная в данном оборудовании.

2.1.15 Монтаж БРС при строительстве нового объекта, реконструкции или ремонте существующего следует проводить как можно ближе к окончанию строительных работ, с тем, чтобы предотвратить повреждение БРС вследствие проведения таких работ, как сварка или покраска.

Если БРС уже смонтирован на месте установки, необходимо защитить его от загрязнения, возможного при проведении строительных работ, с помощью герметичного материала, а также следует снабдить его четкой маркировкой, предупреждающей, что БРС отключен.

## 2.2 Подготовка БРС к использованию

### 2.2.1 Перед включением БРС необходимо:

- произвести внешний осмотр согласно п.2.1.6;
- изготовить кабели связи со всеми устройствами (датчиками (БМС), другими БРС), входящими в комплект поставки, используя ответные части разъемов, входящие в комплект ЗИП. Подключить провод заземления к клемме заземления (см. рисунок 1.1). Для подключения других устройств использовать данные таблицы 2.1 и рисунка 2.1;
- присвоить БРС свой уникальный номер в информационной сети (см. п. 2.3.1.4);
- закрепить БРС согласно монтажному чертежу (см. приложение В) в рабочем положении;
- подключить БРС к шине заземления.

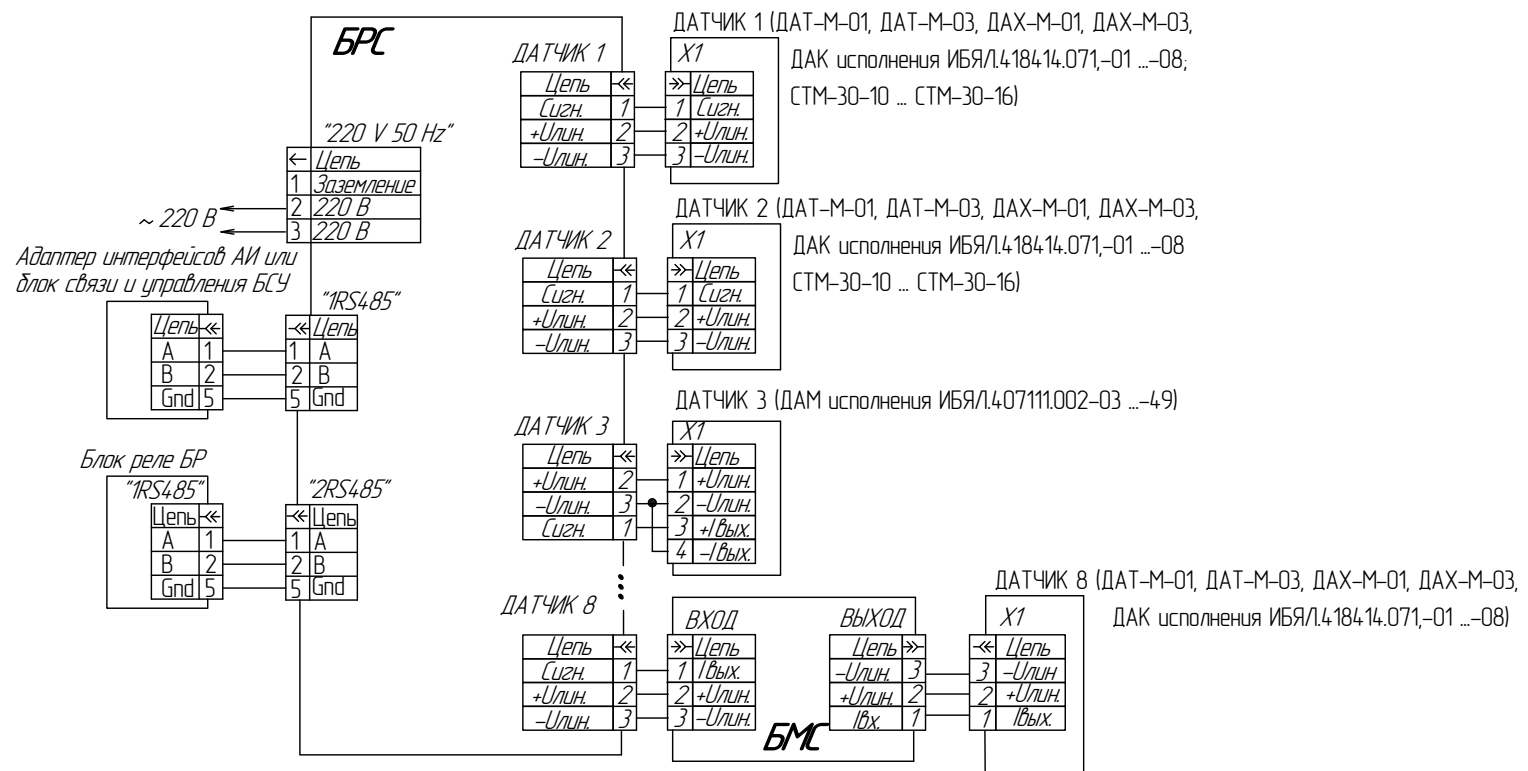
Таблица 2.1

Линия связи	Марка кабеля
БРС – датчики (БРС – БМС)	Указана в руководствах по эксплуатации соответствующих датчиков
БРС – АИ, БРС-БРС	КИПЭВ(п) 1х2х0,6
БРС-сеть переменного тока	ШПС 3х0,75 ГОСТ 7399-97 ПВС 3х0,5 ГОСТ 7399-97 ПВС 3х0,75 ПВС 3х1,0 ПВС 3х1,5

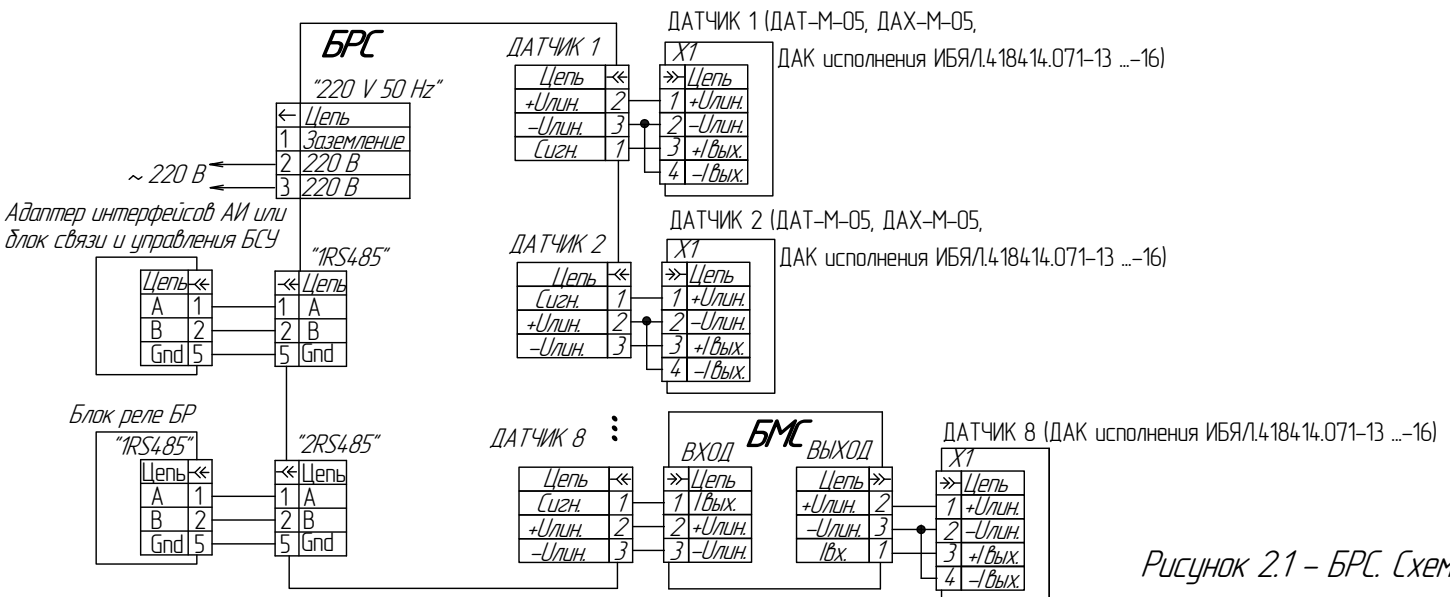
Для защиты сети питания блока от короткого замыкания может использоваться автоматический выключатель АВБС202С10 (с блоком не поставляется) или аналогичный типа «С» с номинальным рабочим током 10 А.

2.2.2 Включить питание БРС, убедиться в наличии световой индикации зеленого цвета «СЕТЬ», прогреть в течение 5 мин.

Инф. № подл. Подп. и дата  
 Инф. № докл. Подп. и дата  
 Инф. № подл. Подп. и дата



а) БРС исполнения ИБЯЛ/4.11111.036-01, ИБЯЛ/4.11111.036-02



а) БРС исполнения ИБЯЛ/4.11111.036-03, ИБЯЛ/4.11111.036-04

Рисунок 2.1 – БРС. Схема электрическая подключений

Примечание – Более подробную информацию о подключении датчиков, БМС см. в РЭ на каждый датчик.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИБЯЛ.4.11111.036 РЭ часть 2	Лист
						22

## 2.3 Использование БРС

### 2.3.1 Порядок работы

2.3.1.1 После включения напряжения питания БРС работает в автоматическом режиме, осуществляя прием токового сигнала 4 – 20 мА с датчиков, преобразование его в цифровой код и передачу по запросу на ПЭВМ.

2.3.1.2 БРС поддерживает следующие команды логического протокола общения «MODBUS RTU»:

- «03h» – команда чтения нескольких регистров;
- «10h» – команда записи нескольких регистров.

#### 2.3.1.3 Формат команды «Чтение регистров –03h».

Данная команда предназначена для считывания текущего состояния токов на каждом из измерительных каналов. Данные каждого канала занимают 1 регистр (2 байта), начиная с регистра номер «00». Представление данных целочисленное, при этом диапазон значения от 400 до 2000. Току 4 мА соответствует значение – 400, току 20 мА – 2000. Значение тока 1-го канал 2-мя байтами (например ВН, ВL) будет выглядеть следующим образом:

ВН								ВL							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Неисправность			обрыв		Данные										

Признаком обрыва датчика(отсутствие тока) является четвертый бит старшего байта регистра. Признаком неисправности канала измерения (отсутствие для исполнения ИБЯЛ.) является седьмой бит старшего байта регистра.

Пользователь имеет возможность считывать как данные по каждому из каналов, так и данные по всем каналам одновременно.

Формат команды на выдачу данных будет иметь вид:

Адрес	Функция	Номер первого регистра		Число регистров для чтения (Ko1)		Контрольная сумма
		Старший байт	Младший байт	Старший байт	Младший байт	
N 1 байт	03h 1 байт	adr1 1 байт	adr0 1 байт	ko11 1 байт	ko10 1 байт	CRC1, CRC0 2 байта

где N - номер БРС в информационной сети;

adr1, adr0 - адрес первого из считываемых информационных регистров;

Ko11, Ko10 - количество считываемых регистров;

CRC1, CRC0 - контрольная сумма CRC16 рассчитанная в соответствии с протоколом Modbus-RTU.

Например, для одновременного считывания информации по всем каналам БРС ПЭВМ необходимо передать следующую посылку:

N, 03h, 00h, 00h, 00h, 08h, CRC1, CRC0.

Формат ответа.

Адрес	Функция	Количество байт данных, 2*N	Старший байт 1-го регистра	Младший байт 1-го регистра	Старший байт Ko1 -го регистра	Младший байт Ko1 -го регистра	Контрольная сумма
N 1 байт	03h 1 байт	Ko10*2 1 байт	1 байт	1 байт	1 байт	1 байт	2 байта



### 2.3.1.4 «Запись нескольких регистров – 10h»

Данная команда предназначена для установки адреса БРС в информационной сети, корректировки показаний каждого измерительного канала. Формат записи:

Адрес	Функция	Старший байт адреса первого регистра	Младший байт адреса первого регистра	Количество регистров 2 байта	Количество байт в поле данных, N	Старший байт 1-го регистра	Младший байт регистра	Старший байт N-го регистра	Младший байт N-го регистра	Контрольная сумма CRC-16
1 байт	1 байт	1 байт	1 байт	2 байта	1 байт	1 байт	1 байт	1 байт	1 байт	2 байта

Ответ:

Адрес	Функция	Старший байт адреса первого регистра	Младший байт адреса первого регистра	Количество регистров	Контрольная сумма
1 байт	1 байт	1 байт	1 байт	1 байт	2 байта

Команда на установление номера БРС в информационной сети будет иметь вид:

N, 10h, 00h, 20h, 00h, 03h, 06h, set1, 00, BH, BL, BIN, BIL, CRC1, CRC0,

где N – номер БР в информационной сети. В случае если пользователь не знает текущий адрес данного устройства, то возможно применение широковещательного режима работы. При этом к информационной сети должно быть подключено только устройство, которому устанавливают адрес, в данном случае текущий адрес N в посылке заменяется на «00»;

set – команда на установление адреса БРС – 20h;

BH, BL, BIN, BIL – новый номер БРС в информационной сети, формат данных BCD приведен в таблице 2.2;

CRC1, CRC0 – контрольная сумма CRC16, рассчитанная в соответствии с протоколом MODBUS RTU.

Таблица 2.2

BH								BL								BIN								BIL							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
З	н	а																													
к					а	а	а																								
								0 - 9								0 - 9								0 - 9							

Примечания

- Бит знака (BH.7) - значение «0» соответствует - «плюс», «1» - «минус».
- «aaa» - положение запятой.
- Байт 2, 3, 4 - цифры от 0 до 9 - десятичные.

Пример - Число «12» будет представлено как 04h, 12h, 00h, 00h.  
Число «1» будет представлено как 05h, 10h, 00h, 00h.

2.3.1.5 Для корректировки начальной и конечной точки диапазона измерения тока датчиков по каждому каналу используются следующие командные последовательности:

- команда на корректировку начальной точки диапазона «4 мА» i-го канала БРС имеет вид

«N, 10h, 00h, 20h, 00h, 03h, 06h, set1, Num\_kanal, 00h, 00h, 00h, 00h, CRC1, CRC0»,

где N - ранее присвоенный номер БРС в информационной сети;

set - команда на корректировку «4мА» - 00h;

Num\_kanal - номер корректируемого канала БРС;

CRC1, CRC0 - контрольная сумма CRC16, рассчитанная в соответствии с протоколом MODBUS RTU;

- команда на корректировку конечной точки диапазона «20 мА» i-го канала БРС имеет вид

«N, 10h, 00h, 20h, 00h, 03h, 06h, set1, Num\_kanal, 00h, 00h, 00h, 00h, CRC1, CRC0»,

где N - номер БР в информационной сети;

set - команда на корректировку «20 мА» - 01h;

Num\_kanal - номер корректируемого канала БРС;

CRC1, CRC0 - контрольная сумма CRC16 рассчитанная в соответствии с протоколом MODBUS RTU.

## 2.3.2 Методика измерений

2.3.2.1 Подключить к блоку датчики, другие устройства. Подключить блок к сети ~ 220 В, убедиться в наличии световой индикации зеленого цвета «СЕТЬ», прогреть в течение 5 мин. По истечении времени прогрева блок переходит в автоматический режим работы.

2.3.2.2 Проконтролировать отсутствие неисправностей блока (см. таблицу 2.3).

2.3.2.3 Контролировать показания на ПЭВМ в программе «Scapo\_test.exe».

### 2.3.3 Возможные неисправности и способы их устранения

2.3.3.1 Возможные неисправности БРС и способы их устранения приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Возможная неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
1 При включении напряжения питания БРС отсутствует индикация зеленого цвета «СЕТЬ»	Обрыв линии питания переменного тока	Проверить линию и устранить неисправность
2 Непрерывная индикация красного цвета «СВЯЗЬ»	Обрыв линии связи с ПЭВМ	Проверить линию и устранить неисправность

Во всех остальных случаях ремонт производится в специализированных сервисных центрах.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 В процессе эксплуатации БРС необходимо проводить следующие контрольно-профилактические работы:

- внешний осмотр;
- проверку начальной и конечной точки диапазона измерения тока датчиков по каждому каналу и, при необходимости, корректировку показаний по каналам измерения;
- поверку.

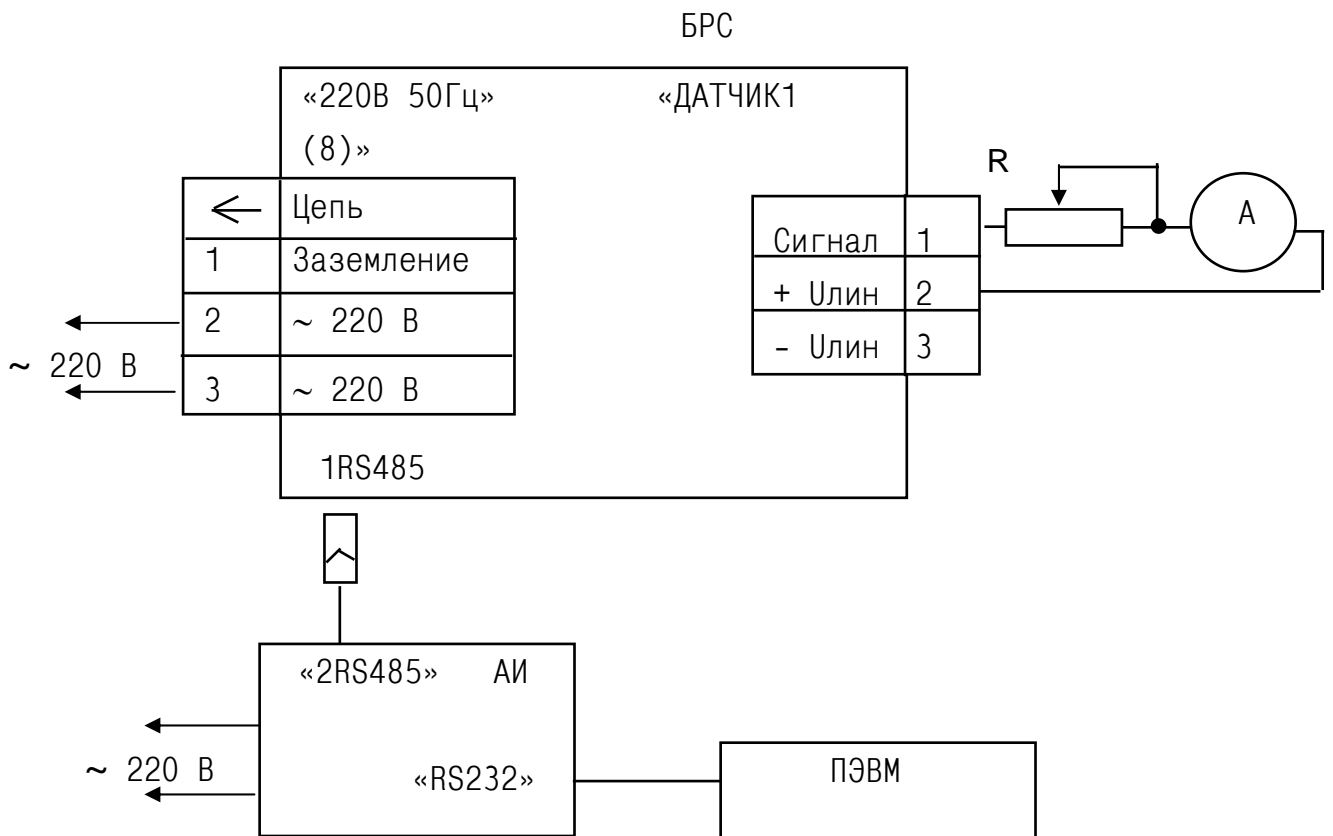
3.2 Внешний осмотр проводить 1 раз в месяц согласно п.2.1.6.

3.3 Проверку начальной и конечной точки диапазона измерения тока датчиков по каждому каналу и, при необходимости, корректировку показаний по каналам измерения проводить 1 раз в год по истечении гарантийного срока эксплуатации.

3.4 Условия проведения корректировки показаний:

- температура окружающей среды  $(20 \pm 5)$  °С;
- относительная влажность  $(65 \pm 15)$  %;
- давление окружающей среды  $(101,3 \pm 4)$  кПа ( $(760 \pm 30)$  мм рт.ст.);
- напряжение питания переменного тока  $(220^{+22}_{-33})$  В;
- частота переменного тока  $(50 \pm 1)$  Гц;
- БРС должны быть выдержаны в условиях проведения корректировки в течение 2 ч.

3.5 Проверку и, при необходимости, корректировку показаний проводить по схеме рисунка 3.1 поочередно для начальной и конечной точки диапазона измерения для каждого канала БРС.



R – резистор СП5-35-10 кОм;  
 А – миллиамперметр М 2044 ГОСТ 8711-93.

Рисунок 3.1 – Схема проверки начальной и конечной точки диапазона измерения токового сигнала

3.6 Проверку проводить следующим образом:

- подключить БРС к шине заземления;
- на ПЭВМ запустить программу «Scapo\_test.exe», в пункте меню "Com-Port" выбрать номер используемого COM порта;
- установить флажок в пункте «Опрос БРС». Контролировать прерывистое свечение зеленого цвета светодиода «СВЯЗЬ» с частотой 0,2 Гц;
- установить резистором R по миллиамперметру значение тока равным  $(4,00 \pm 0.01)$  мА;
- выждать не менее 30 с, в программе «Scapo\_test.exe» в поле «Корректировка 4мА/ 20 мА» установить номер канала 1. Нажать в программе кнопку «4 мА». В поле событий должна отобразиться надпись «Корректировка - 0к» и произойдет запоминание тока, соответствующего входному току 4 мА;

- контролировать измеренное значение тока в графе «Канал 1». Значение тока должно отличаться от установленного не более, чем на 0,02 мА, в случае большего отклонения показаний повторить выполнение предыдущего пункта;

- с помощью резистора R установить по миллиамперметру значение тока  $(20,0 \pm 0,1)$  мА;

- не ранее, чем через 30 с в программе «Scapo\_test.exe» в поле «Корректировка 4мА/ 20 мА» установить номер канала 1, нажать кнопку «20 мА». В поле событий должна отобразиться надпись «Корректировка - Ок» и произойдет запоминание тока, соответствующего входному току 20 мА;

- контролировать измеренное значение тока в графе «Канал 1»  $(20,0 \pm 0,2)$  мА. В случае отклонения показаний повторить выполнение предыдущего пункта;

- выполнить аналогично проверку всех каналов БРС.

### 3.7 Поверка

3.7.1 Поверку БРС проводить один раз в год в соответствии с приложением А, а также после ремонта БРС.

## 4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Хранение БРС должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69 при температуре от 5 до 35 °С и относительной влажности воздуха не более 85 % при температуре 30 °С.

В местах хранения БРС в окружающем воздухе должны отсутствовать кислоты, щелочи, другие агрессивные примеси и токопроводящая пыль. Данные условия хранения относятся к хранилищам изготовителя и потребителя.

4.2 В условиях складирования БРС должны храниться на стеллажах.



## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование БРС должно производиться в соответствии с ГОСТ 23216-78.

5.2 БРС в транспортной таре должны допускать транспортировку на любые расстояния автомобильным и железнодорожным транспортом (в закрытых транспортных средствах), водным транспортом (в трюмах судов), авиационным транспортом (в герметизированных отсеках) в соответствии с документами:

«Правила перевозки грузов автомобильным транспортом», 2011 г.

«Правила перевозки грузов», М., «Транспорт», 1983 г.;

«Правила перевозок грузов и буксировки плотов и судов речным транспортом», утвержденные департаментом речного транспорта Минтранса РФ, 1994 г.;

«Общие правила перевозки грузов морем», РД-31.10-10-89, утвержденные Минморфлотом СССР, 1990 г.;

«Санитарные правила по организации грузовых перевозок на железнодорожном транспорте СП 2.5.1250-03».

5.3 Размещение и крепление транспортной тары с упакованным БРС в транспортных средствах должны обеспечивать ее устойчивое положение и не допускать перемещения во время транспортирования.

При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованным БРС от непосредственного воздействия атмосферных осадков и солнечной радиации.

5.4 Условия транспортирования должны соответствовать:

- в части воздействия механических факторов – условиям Ж по ГОСТ 23216-78;

- в части воздействия климатических факторов – условиям хранения 3 (ЖЗ) по ГОСТ 15150-69.

5.5 При погрузке и транспортировании должны строго выполняться требования предупредительных надписей на таре и не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на сохранности и работоспособности БРС.

## 6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие БРС требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня отгрузки БРС потребителю.

6.3 Гарантийный срок эксплуатации может быть продлен изготовителем на время, затраченное на гарантийный ремонт БРС, о чем делается отметка в ИБЯЛ.411111.036 РЭ часть 2.

6.4 К негарантийным случаям относятся:

а) механические повреждения блоков, возникшие после исполнения поставщиком обязательств по поставке;

б) повреждения блоков вследствие нарушения правил и условий эксплуатации, установки (монтажа) продукции, изложенных в РЭ и другой документации, передаваемой покупателю в комплекте с блоками, а также элементарных мер безопасности (повреждение блоков при монтаже пылью, каменной крошкой, при проведении лакокрасочных работ и газо- или электросварочных работ);

в) повреждения блоков вследствие природных явлений и непреодолимых сил (удар молнии, наводнение, пожар и пр.), несчастных случаев, а также не санкционированных действий третьих лиц;

г) самостоятельное вскрытие блоков покупателем или третьими лицами без разрешения поставщика (блоки имеют следы несанкционированного ремонта);

д) использование блоков не по прямому назначению;

е) возникновение дефекта, вызванного изменением конструкции блоков, подключением внешних устройств, не предусмотренных изготовителем;

ж) возникновение дефекта, вызванного вследствие естественного износа частей, а также корпусных элементов блоков в случае превышения норм нормальной эксплуатации;

з) повреждения, вызванные воздействием влаги, высоких или низких температур, коррозией, окислением, попаданием внутрь блоков посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых или животных.

6.5 После окончания гарантийных обязательств предприятие-изготовитель осуществляет ремонт по отдельным договорам.

6.6 Гарантийный ремонт и сервисное обслуживание блоков БРС проводит ФГУП «СПО «Аналитприбор», 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (4812) 31-32-39, а также сервисные центры, список которых приведен в разделе «Представительства» на сайтах предприятия [www.analitpribor-smolensk.ru](http://www.analitpribor-smolensk.ru) и [analitpribor.rf](http://analitpribor.rf).

**ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОТПРАВКИ В РЕМОНТ ЗАВЕДОМО ИСПРАВНЫХ БЛОКОВ (ПО ПРИЧИНЕ ОШИБОК ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ И ДР.) РЕКОМЕНДУЕМ СВЯЗАТЬСЯ С ГРУППОЙ ПО РАБОТЕ С ПОТРЕБИТЕЛЯМИ, тел. (4812) 31-32-39!**



## 10 СВЕДЕНИЯ ОБ ОТГРУЗКЕ

10.1 Дата отгрузки ставится на этикетке. Этикетку сохранять до конца гарантийного срока.

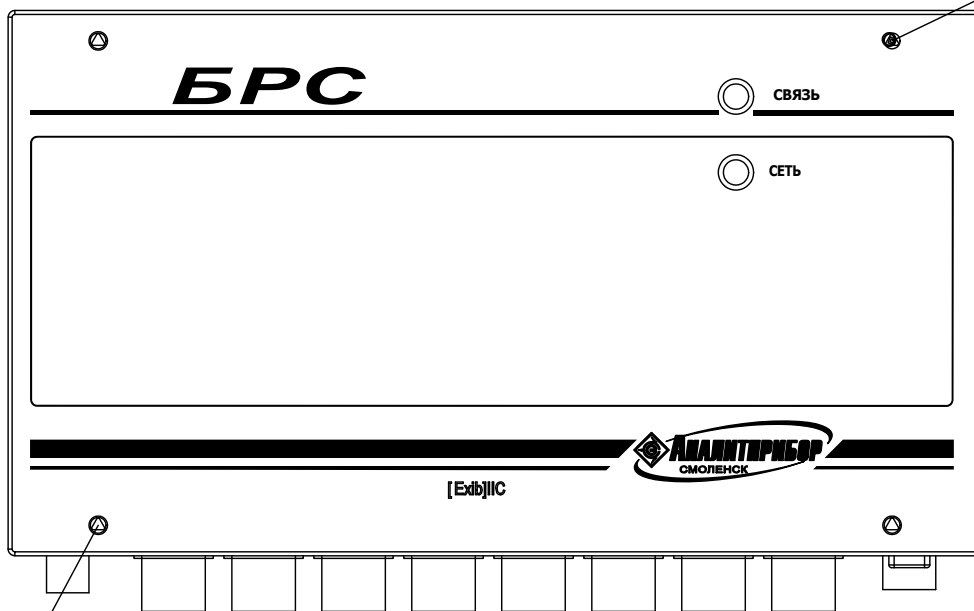
## 11 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

11.1 БРС не имеют химических, механических, радиационных, электромагнитных, термических и биологических воздействий на окружающую среду.

11.2 По истечении установленного срока службы БРС не наносят вреда здоровью людей и окружающей среде.

11.3 Утилизация БРС должна производиться в соответствии с правилами, существующими в эксплуатирующей организации.

Приложение А  
(обязательное)  
Блоки расширения и связи БРС. Чертеж средств взрывозащиты

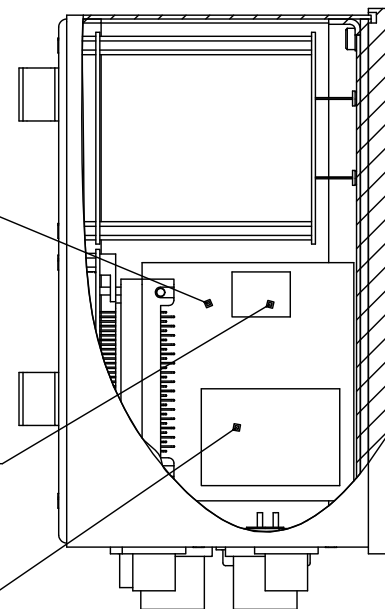


Замазка У-20А

Устройство искробезопасного барьера ИБЯЛ.4.116.13.036

Плата гальванической развязки ИБЯЛ.68724.1050

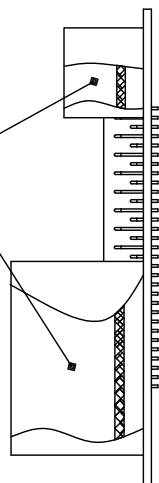
Плата искрозащиты ИБЯЛ.68724.3.313



Замазка У-20А

Устройство искробезопасного барьера ИБЯЛ.4.116.13.036

Виксинт ПК-68



1. Для обеспечения вида взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" применено устройство искробезопасного барьера.
2. Для заливки платы гальванической развязки и платы искрозащиты применен компаунд "Виксинт ПК-68" марки А ТУ38-103508-81. В залитом слое трещины, раковины, воздушные пузырьки не допускаются. Минимальная толщина залитого слоя над элементами должна быть не менее 1 мм.
3. Защита от умышленного вскрытия обеспечивается за счет опломбирования крепежных винтов. Пломбирование производится ОТК предприятия-изготовителя замазкой уплотнительной У-20А ТУ38-105357-85.

Подп. и дата

Инд. № д/фл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИБЯЛ.4.1111.036 РЭ часть 2

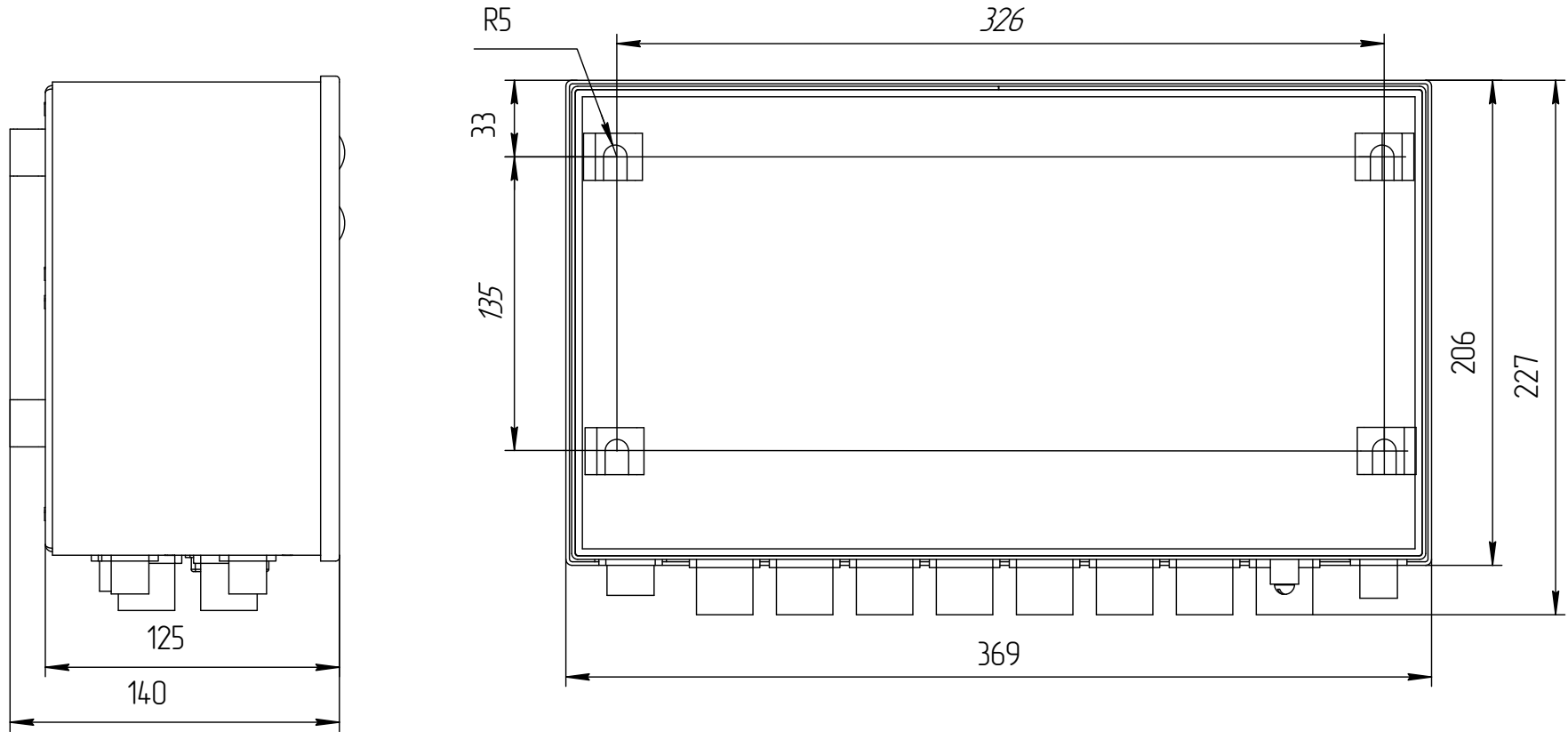
Лист  
37

Копировал

Формат А3

Приложение Б  
(обязательное)

Блоки расширения и связи БРС.  
Монтажный чертеж



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИБЯЛ.411111.036 РЭ часть 2

Лист  
38

Копировал

Формат А3

