



Завод-производитель
газоаналитического
оборудования

Адрес: 194156, Россия,
г. Санкт-Петербург,
пр. Энгельса, д. 27, корп. 5
Тел: 8 (800) 234-66-90
Сайт: www.igm-pribor.ru
E-mail: support@igm-pribor.ru



**БАЗОВАЯ РАДИОКАНАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ
БРС-1
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
МРБП.464512.002РЭ**

1 Описание и работа прибора.....	4
1.1 Назначение	4
1.2 Область применения	5
1.3 Внешний вид и конструкция	5
1.4 Технические и метрологические характеристики	8
1.5 Ресурсы, сроки службы и гарантии изготовителя	9
1.6 Комплектность.....	10
1.7 Устройство и работа	10
1.8 Маркировка и пломбирование	11
1.9 Упаковка	11
2 Меры безопасности	12
3 Использование по назначению	13
3.1 Указания по эксплуатации.....	13
3.2 Эксплуатационные ограничения.....	13
3.3 Подготовка к работе	13
3.4 Подключение.....	13
4 Техническое обслуживание	15
4.1 Общие указания.....	15
4.2 Порядок технического обслуживания	15
5 Транспортирование и хранение	16
5.1 Транспортирование	16
5.2 Хранение.....	16
5.3 Консервация и перевод на хранение	17
6 Утилизация	18
6.1 Информация о содержании драгоценных металлов	18
6.2 Информация о ртутьсодержащих материалах и компонентах.....	18

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, конструкции, принципа действия и порядка эксплуатации базовой радиоканальной станции БРС-1.

Руководство содержит основные технические данные, рекомендации по подключению, техническому обслуживанию, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации, хранения и ремонта базовой радиоканальной станции БРС-1.



Внимание!

Перед эксплуатацией базовой радиоканальной станции БРС-1 ознакомьтесь с данным руководством по эксплуатации.

Эксплуатация не в соответствии с требованиями данного руководства может привести к выходу БРС-1 из строя.



Внимание!

Базовая радиоканальная станция БРС-1 не является источником опасности для людей и материальных ценностей, а также не содержит в своем составе радиоактивных источников и химически вредных веществ.

Обозначение при заказе:

- Базовая радиоканальная станция БРС-1-0 (без встроенного аккумулятора);
- Базовая радиоканальная станция БРС-1-1 (со встроенным аккумулятором);

1 Описание и работа прибора

1.1 Назначение

Базовая радиоканальная станция БРС-1 (далее – БРС-1) изготавливается в корпусе из ударопрочного пластика и предназначена для:

- получения данных от радиоканальных приборов, находящихся в зоне приема станции, по стандарту связи ZigBee;
- получения данных от радиоканальных приборов, находящихся в зоне приема станции, по стандарту связи LoRa;
- обработки полученных данных (определение превышения установленных уровней сигнализации, обрыва связи с приборами и т.п.);
- отправки агрегированной информации по радиоканалу стандарта GSM удаленному получателю информации (в облачное хранилище, сервер удаленного мониторинга состояния загазованности и т.п.);
- отображения получаемой информации на встроенном дисплее.

БРС-1 соответствует требованиям нормативной документации, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень нормативной документации

Обозначение	Наименование документа
ТР ТС 012/2011	Технический регламент таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».
ГОСТ 31610.0-2012	Электрооборудование для взрывоопасных сред. Часть 0. Общие требования
ГОСТ 31610.11-2014	Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»
ГОСТ IEC 600079-1-2013	Взрывобезопасные среды. Часть 1. Газоанализаторы. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d»»
ГОСТ 15150-69	Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ТР ТС 020/2011	Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования
ГОСТ Р МЭК 6100010-1-2014	Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.
МРБП.460009.001ТУ	Комплект технических средств для построения радиоканальных систем. Технические условия.

Сведения о полученных сертификатах и разрешительной документации приведены на сайте ЭМИ-Прибор - www.igm-pribor.ru.

1.2 Область применения

Нефтяные и газовые месторождения, промышленные предприятия по переработке нефти и газа, газовые и нефтяные хранилища, химические производства и т.п.

1.3 Внешний вид и конструкция

1.3.1 Внешний вид

Внешний вид БРС-1 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1– Внешний вид БРС-1

1.3.2 Конструкция Извещателя

Конструктивно БРС-1 выполнена в пластмассовом корпусе. На лицевой панели БРС-1 расположены (рисунок 2):

- дисплей;
- клавиатура;
- светодиодные излучатели;
- звуковой индикатор.

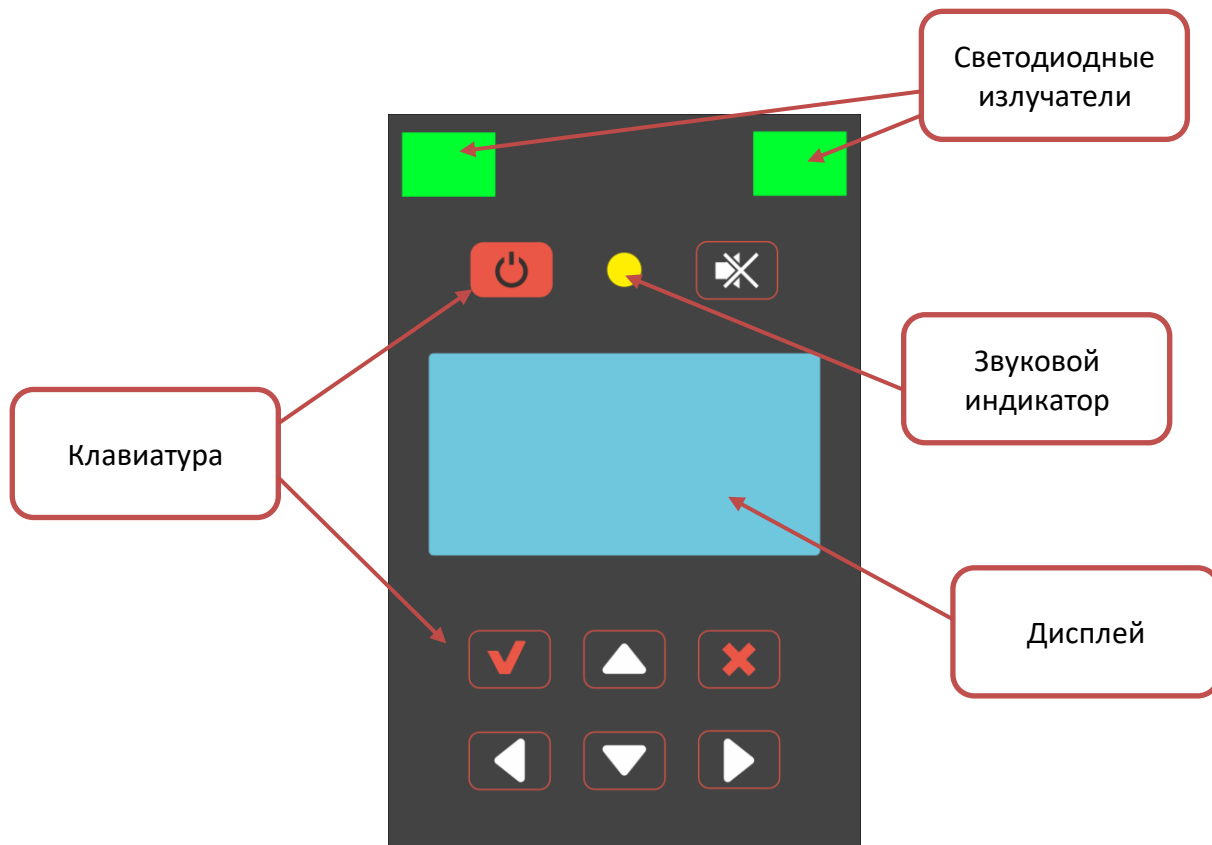


Рисунок 2 – Описание лицевой панели

В верхней части корпуса расположены разъемы под антенны LoRa и GSM/LTE.

В нижней части корпуса расположены разъемы:

- подключения реле;
- питания от 9 до 32 В;
- подключения к ПК.










1.3.3 Описание дисплея

Внешний вид и описание дисплея изображен на рисунке 3.



Рисунок 7 – Описание дисплея БРС-1

1.3.4 Описание клавиатуры

-  - включить/выключить;
-  - переход к следующему подключенному ГА¹⁾;
-  - переход к предыдущему подключенному ГА¹⁾;
-  - переход к графическому отображению пяти последних измерений;
-  - переход к графическому отображению пяти последних измерений;
-  - (удержание) обновление настроек по радиоканалу²⁾;
-  - (удержание) отмена отправки SMS;
-  - выключить звук при аварии (квитирование).
-  - (удержание) обновление прошивки³⁾

Примечания:

- 1) Кнопки активны при подключении нескольких ГА;
- 2) В информационной строке должна появиться надпись «Request new setting»;
- 3) В информационной строке должна появиться надпись «Request new FW».

1.3.5 Описание световой и звуковой сигнализаций

Описание световой и звуковой сигнализаций представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Описание световой и звуковой индикаций

Причина	Световая сигнализация	Звуковая сигнализация
Нормальный рабочий режим	Зеленая	нет
Отсутствие связи с ГА	Желтая	2 коротких сигнала
Неисправность одного из компонентов радиоканальной системы		
Превышен Порог 2	Красная	постоянный звуковой сигнал
Превышен Порог 2	Красная мигающая	

1.4 Технические и метрологические характеристики

1.4.1 Технические характеристики БРС-1 приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Технические характеристики БРС-1

Наименование параметра	Значение
Маркировка взрывозащиты: - БРС-1-1 - БРС-1-0	OEx ia IIC T4 Ga X OEx ia IIC T6 Ga X
Степени защиты от внешних воздействий	IP66/IP67/IP68
Класс электрооборудования по способу защиты человека от поражения электрическим током	III
Максимальная мощность источников ВЧ-излучений, мВт: - Bluetooth - ZigBee - GSM/LTE - LoRa (опция) - WiFi (опция)	5 158,5 1585 100 112,2
Параметры внутреннего источника питания БРС-1-1: - модель аккумулятора - тип аккумулятора - количество аккумуляторов, шт - номинальная емкость аккумулятора, мА*ч - номинальное напряжение, В - максимальное напряжение холостого хода, В	LP103450LC (EEMB) Polymer Li-ion 2 1800 7,4 (2x3,7) 8,4 (2x4,2)
Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм, не более	120 x 240 x 50
Масса, кг, не более	2,5
Диапазон температур окружающей среды при эксплуатации, °С: - БРС-1-1 - БРС-1-0	от -40 до +60 от -60 до +70

1.4.2 Искробезопасные параметры БРС-1 приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Искробезопасные параметры БРС-1

Наименование параметра	Значение
Разъем А1-ХS1 (цепь) питания: - максимальное входное напряжение U_i , В - максимальная внутренняя емкость C_i , мкФ - максимальная внутренняя индуктивность L_i , мГн	32 0 0
Разъем А1-ХS2 (цепь) интерфейса USB: - максимальное выходное напряжение U_0 , В - максимальный выходной ток, I_0 , А - максимальная внешняя емкость C_0 , мкФ - максимальная внешняя индуктивность L_0 , мГн - максимальное входное напряжение U_i , В - максимальная внутренняя емкость C_i , мкФ - максимальная внутренняя индуктивность L_i , мГн	8,4 0,12 6,8 3,7 5,5 0 0

Продолжение таблицы 4...

Наименование параметра	Значение
Разъем A1-XS3 ¹ (цепь) интерфейса Ethernet: - максимальное выходное напряжение U_0 , В - максимальная внешняя емкость C_0 , мкФ - максимальная внешняя индуктивность L_0 , мГн - максимальное входное напряжение U_i , В - максимальная внутренняя емкость C_i , мкФ - максимальная внутренняя индуктивность L_i , мГн	8,4 5,79 2,76 5,5 1010 0
Разъем A1-XS4 ¹ (цепь) подключение релейных выходов: - максимальное входное напряжение U_i , В - максимальная внутренняя емкость C_i , мкФ - максимальная внутренняя индуктивность L_i , мГн	60 0 0
Разъем A1-XS4 ^{1,2} (цепь) для карты MicroSD: - максимальное выходное напряжение U_0 , В - максимальный выходной ток, I_0 , А - максимальная внешняя емкость C_0 , мкФ - максимальная внешняя индуктивность L_0 , мГн	8,4 0,3 1,63 592
Разъем A2-XS4 ^{1,2} (цепь) для карты SIM#1, A2-XS5 ^{1,2} для карты SIM#2: - максимальное выходное напряжение U_0 , В - максимальный выходной ток, I_0 , А - максимальная внешняя емкость C_0 , мкФ - максимальная внешняя индуктивность L_0 , мГн	8,4 0,1 6,8 5,3
Разъем A2-XS6 ¹ , A2-XS8 ¹ , A2-XS9 ¹ (тип разъема: SMA) и A2-XS7 ¹ (тип разъема: N): - максимальное выходное напряжение U_0 , В - максимальная внешняя емкость C_0 , мкФ	8,4 6,79
<p>1 – Разъем присутствует при установке соответствующего модуля. В противном случае разъем отсутствует.</p> <p>2 – К данным разъемам подключаются SIM карты и MicroSD карта, которые являются простым электрооборудованием согласно п.5.7 ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) и представляют собой микросхемы (без дополнительных индуктивностей и емкостей, кроме паразитных, которые пренебрежимо малы). Емкости входов логических сигналов КМОП микросхем пренебрежимо малы и составляют единицы пикоФарад для обеспечения высоких скоростей работы.</p>	

1.5 Ресурсы, сроки службы и гарантии изготовителя

1.5.1 Изготовитель гарантирует соответствие БРС-1 требованиям технических условий МРБП.460009.001ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Средний срок службы – 10 лет.

1.5.2 Гарантийный срок БРС-1 – 24 месяца с момента производства, но не более 18 месяцев с момента ввода БРС-1 в эксплуатацию.

1.5.3 Гарантия сохраняется при условии выполнения норм технического обслуживания извещателя, описанных в настоящем РЭ.

В течение гарантийного срока изготовитель обязуется устранять обнаруженные неисправности при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

1.5.4 Несанкционированный доступ внутрь корпуса БРС-1 может повлечь за собой потерю права на гарантийное обслуживание со стороны предприятия-изготовителя.

1.6 Комплектность

1.6.1 Типовой комплект поставки БРС-1 приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Типовой комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество
Базовая радиоканальная станция БРС-1	МРБП.464512.002	1 шт.
Антенна съемная		
Упаковка		1 шт.
Паспорт	МРБП.464512.002ПС	1 шт.
Цифровой информационный носитель ¹⁾ включающий в себя: - копии разрешительных документов - руководство по эксплуатации		
Примечания: 1) При групповой поставке в один адрес – 1 шт. на партию. По запросу заверенные копии документов могут быть предоставлены в печатном виде.		

1.7 Устройство и работа

1.7.1 Передача обработанных данных к системе верхнего уровня осуществляется по радиоканалу стандарта GSM, а также с помощью реле.

1.7.2 Настройка БРС возможна либо посредством подключения к ПК с помощью соединительного USB кабеля, либо через скачивание настроек через сеть Интернет (по радиоканалу стандарта GSM).

1.7.3 Архивирование данных и событий производится в облачном хранилище либо на

стороне приёмника GSM сигнала (в зависимости от политики безопасности компаний, применяющих радиоканальную систему).

1.7.4 Коммутация внешних цепей осуществляется с помощью 3-ех реле.

1.7.5 На корпусе БРС имеются монтажные отверстия для крепления БРС к плоской поверхности.

1.8 Маркировка и пломбирование

1.8.1 Маркировка БРС-1 соответствует конструкторской документации, требованиям ГОСТ Р 53325-2012 и ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011.

1.8.2 Маркировка на информационных шильдах содержит:

- условное обозначение БРС-1;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2019;
- степень защиты оболочки извещателя «IP66/67/68» по ГОСТ 14254-2015;
- диапазон температур эксплуатации;
- год выпуска извещателя;
- номер извещателя;
- потребляемая мощность.

1.8.3 Последовательность записи составляющих маркировки определяется предприятием-изготовителем. Некоторые составные части маркировки могут быть нанесены ударным способом.

1.8.4 БРС-1 опломбирован на предприятии-изготовителе.

Пломбирование Извещателя производится не снимаемыми бирками.

1.9 Упаковка

БРС-1 упаковывается в транспортную тару завода изготовителя с соблюдением требований ГОСТ 23170-78. Сопроводительная документация прилагается.

Срок защиты от переконсервации – 1 год.

2 Меры безопасности



Внимание!

К работе с БРС-1 допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Запрещается эксплуатировать БРС-1 во взрывоопасных зонах, при наличии в атмосфере кислот, щелочей, масел и иных агрессивных веществ, а также если корпус имеет сильные механические повреждения или подвергся коррозии из-за чего нарушена его целостность.

2.1 При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать общие требования ГОСТ 12.3.019–80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила устройства электроустановок».

2.2 Любые подключения к БРС-1 и работы по его техническому обслуживанию производить только при отключенном питании прибора и подключенных к нему устройств.

2.3 Не допускать попадание влаги на контакты выходных разъемов и внутренние элементы БРС-1.

2.4 Ремонтировать БРС-1 разрешено только персоналу предприятия изготовителя или лицам, уполномоченным предприятием-изготовителем для проведения ремонтных работ.

3 Использование по назначению

3.1 Указания по эксплуатации

3.1.1 Эксплуатировать БРС-1 необходимо в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.



Внимание!

Производитель не несет ответственности за выход из строя БРС-1 или за ущерб, возникший в результате неправильного или непредусмотренного настоящим руководством использования прибора.

3.2 Эксплуатационные ограничения

3.2.1 БРС – 1 не предназначена для работы в условиях взрывоопасной и агрессивной среды.

3.2.2 Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды (БРС-1-1/БРС-1-0) от -40 до +60°C /от -60 до +70°C;
- относительная влажность воздуха до 95% без конденсации;
- атмосферное давление от 80 до 120 кПа.

3.3 Подготовка к работе

3.3.1 При размещении БРС-1 необходимо учитывать меры безопасности, представленные в разделе 2.

3.3.2 Рабочее место должно обеспечивать защиту БРС-1 от попадания влаги, грязи и посторонних предметов.



Внимание!

При отсутствии/изменении заводских настроек, перед началом работы БРС-1 необходимо подключить к ПК и установить настройки.

3.4 Подключение

3.4.1 Установить съемные антенны радиосвязи стандарта GSM (короткая) и LoRa (длинная).


3.4.2 Установить БРС-1 на рабочее место.

3.4.3 Подключить питание от 9 до 32 В к разъему питания БРС-1. (При подключении к ПК

БРС-1 будет питаться от ПК, при этом модуль GSM будет не активен).

3.4.4 После подачи питания БРС-1 автоматически включится и перейдет в рабочий режим.

3.5 Выключение

3.5.1 Для выключения БРС-1 необходимо либо удерживать кнопку , либо отключить питание.

4 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание (ТО) проводится с целью обеспечения нормальной работы Извещателя в течение его срока эксплуатации.

4.1 Общие указания

4.1.1 Работы по ТО должны выполняться квалифицированным персоналом.

4.1.2 Персонал, осуществляющий обслуживание БРС-1, должен руководствоваться настоящим РЭ и мерами безопасности согласно разделу 2.

4.2 Порядок технического обслуживания

ТО БРС-1 проводят обслуживающим персоналом не реже одного раза в 6 месяцев и включает в себя выполнение следующих операций:

- внешний осмотр (проверка целостности корпуса, светодиодных излучателей, звукового индикатора, графического ЖК-дисплея);
- очистку корпуса прибора от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Транспортирование

5.1.1 Транспортирование БРС-1 в упаковке предприятия-изготовителя допускается производиться авиа, железнодорожным, водным, автомобильным или иным видами транспорта в закрытых транспортных средствах, а также в герметизированных отсеках самолетов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

5.1.2 БРС-1 в процессе транспортировки в транспортной таре завода - изготовителя сохраняют свои характеристики после воздействия на них следующих климатических факторов:

- температура окружающего воздуха: от -60°C до $+85^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха: от 0% до 100% без конденсации.



Примечание:

При невозможности соблюдения данных условий перед включением БРС-1 требуется выдержать при температуре от плюс 10°C до плюс 35°C и относительной влажности воздуха от 20% до 85% не менее 24 часов.

5.1.3 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования, БРС-1 в упаковке не должны подвергаться резким ударам, воздействию атмосферных осадков, растворителей, прочих агрессивных жидкостей и паров.

5.2 Хранение

5.2.1 БРС-1 и эксплуатационная документация уложены в коробку из картона. Картонная коробка с БРС-1 оклеена полиэтиленовой лентой с липким слоем

5.2.2 БРС-1 в упаковке предприятия-изготовителя рекомендуется хранить на складах поставщика и потребителя в условиях хранения не ниже 3 по ГОСТ 15150-69.

5.2.3 БРС-1 в упаковке следует оберегать от попадания воды, а также воздействия растворителей и прочих агрессивных жидкостей и паров.

5.2.4 Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и БРС-1 должно быть не менее 0,5 м.

5.2.5 По истечении срока защиты без переконсервации извещатели должны быть переконсервированы.

5.3 Консервация и перевод на хранение

5.3.1 Консервация выполняется перед выводом прибора из эксплуатации на длительное время.

5.3.2 Порядок консервации:

- снимите прибор со штатного места и переместите в отапливаемое помещение. В помещение, где будет проводиться консервация должны отсутствовать пары растворителей и прочих агрессивных веществ;
- выдержите прибор при температуре от плюс 10°C до плюс 35°C не менее 12 часов;
- очистите внешнюю поверхность корпуса прибора от загрязнений. Для очистки поверхности рекомендуется применять ветошь, воду и мыльный раствор.
- просушите прибор после очистки внешней поверхности корпуса;
- поместите прибор в заводскую упаковку. Если заводская упаковка не сохранилась, поместите прибор в картонную коробку подходящего размера и уплотните любым наполнителем, не накапливающим влагу в процессе хранения (в качестве наполнителя можно использовать листы смятой вощёной упаковочной бумаги или воздушно-пузырьковую плёнку). Наполнитель должен препятствовать свободному перемещению прибора внутри упаковочной коробки при переноске и хранении;
- закройте коробку и оклейте скотчем;
- храните прибор, прошедший консервацию в условиях аналогичных указанным в разделе «ХРАНЕНИЕ».

6 Утилизация



Внимание!

При утилизации БРС-1 следует руководствоваться требованиями ГОСТ 55102-2012 («Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Руководство по безопасному сбору, хранению, транспортированию и разборке отработавшего электротехнического и электронного оборудования, за исключением ртутьсодержащих устройств и приборов.»).

Также следует руководствоваться другими местными/региональными нормами и правилами при их наличии.

6.1 Информация о содержании драгоценных металлов

БРС-1 независимо от модели не содержит драгоценных металлов.

6.2 Информация о ртутьсодержащих материалах и компонентах

БРС-1 независимо от модели не содержит ртуть и/или ртутьсодержащих компонентов.

БРС-1 не содержат вредных, токсичных, самовоспламеняющихся, канцерогенных и иных опасных для окружающей среды и здоровья человека веществ и компонентов. Данные модификации извещателей относятся к V классу опасности отходов (практически неопасные отходы) и могут быть переданы на утилизацию без дополнительной подготовки.