

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы переносные Radius BZ1

Назначение средства измерений

Газоанализаторы переносные Radius BZ1 (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов, объемной доли кислорода, водорода, диоксида углерода и вредных газов в воздухе рабочей зоны и подачи предупредительной сигнализации о достижении установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Газоанализаторы представляют собой автоматические многоканальные индивидуальные приборы непрерывного действия.

Способ отбора пробы – диффузионный, принудительный. Опциональный насос для отбора проб на расстояние до 30,48 м.

Принцип действия каналов с оптическими сенсорами основан на избирательном поглощении инфракрасного излучения молекулами углеводородов в области длин волн.

Принцип действия каналов с электрохимическими сенсорами измерения основан на измерении тока, вырабатываемого при взаимодействии электродов сенсора с целевым газом.

Принцип действия каналов с фотоионизационными сенсорами основан на измерении тока, возникающего при ионизации молекул целевого газа ультрафиолетовым излучением.

Конструктивно газоанализаторы выполнены одноблочными в пластмассовом корпусе, состоящий из модуля SafeCore и основания Radius. Установленный на основании Radius модуль SafeCore выполняет функции центрального процессора прибора. В нем установлены сенсоры, электроника, модуль радиосвязи, часы с аккумулятором и насос (только в приборах с принудительной подачей пробы). Модуль хранит программно-аппаратное обеспечение, журнал данных и параметры настройки. В основании Radius располагается аккумуляторная батарея для питания прибора. Основание Radius также выполняет функции интерфейса пользователя и включает в себя кнопки управления прибором, дисплей, визуальные и звуковые средства сигнализации и оповещения.

На лицевой панели корпуса расположены:

- монохромный жидкокристаллический дисплей;
- световая панель, служащая для оповещения о состоянии атмосферы и газоанализатора (красные и синие светодиодные индикаторы);
- динамик для оповещения о состоянии атмосферы и газоанализатора;
- гнездо сенсоров;
- кнопочная клавиатура (три кнопки);
- газовый тракт для диффузионного захода анализируемой среды к сенсорам газоанализатора;

На задней панели корпуса расположены:

- модуль SafeCore (с принудительной подачей пробы);
- отверстие для воздуха (только для газоанализаторов с принудительной подачей пробы);
- динамик для оповещения о состоянии атмосферы и газоанализатора;
- инфракрасный порт (IrDA).

Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от встроенных перезаряжаемых аккумуляторов никель-металлгидридный и литий-тионилхлорид (Li-SOCl₂).

В корпусе прибора предусмотрено 6 гнезд для установки сенсоров. Конкретный набор сенсоров определяется при заказе. Газоанализатор обеспечивает одновременное измерение до 6 определяемых компонентов.

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- цифровая индикация результатов измерений;

- подача световой и звуковой сигнализации при достижении концентрацией измеряемых газов заданного уровня;

- запись данных измерений каждые 10 секунд во встроенную память (с продолжительностью непрерывной записи 3 месяца);

- отображение максимальных значений концентраций за период после включения;

- передача результатов измерений по беспроводному модулю Optional LENS™ Wireless.

Газоанализаторы имеют жидкокристаллический цифровой дисплей, обеспечивающий отображение:

- результатов измерений содержания определяемых компонентов;

- уровня заряда аккумуляторов;

- информацию о срабатывании сигнализации и о сбоях в работе газоанализатора;

- максимальных и минимальных значений результатов измерений по каждому измерительному каналу.

Газоанализаторы обеспечивают срабатывание сигнализации по двум порогам срабатывания:

- звуковым сигналом 108 дБ (на расстоянии 1 м);

- светодиодным индикатором 360°;

- отображением на дисплее символов, обозначающих срабатывание сигнализации.

Общий вид газоанализатора приведен на рисунке 1. Опломбирование газоанализаторов от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов Radius BZ1

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют следующие виды программного обеспечения (ПО):

- встроенное;

Встроенное ПО газоанализаторов разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны.

Встроенное ПО выполняет следующие основные функции:

- прием и обработку измерительной информации от первичных измерительных преобразователей;

- диагностику аппаратной и программной частей газоанализатора;

- хранение результатов измерений;

- ведение и хранение журнала событий;

Встроенное ПО реализует следующие расчетные алгоритмы:

- вычисление результатов измерений содержания определяемых компонентов по данным от первичного измерительного преобразователя;

- сравнение результатов измерений с заданными пороговыми значениями.

Встроенное ПО идентифицируется при включении газоанализатора путем вывода на дисплей номера версии при включении.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов. Уровень защиты – «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Влияние встроенного ПО СИ на метрологические характеристики газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Radius BZ1 v2.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Zappa_v2.00.05_JTAGfile.hex
Цифровой идентификатор ПО	–
Примечание - Значение контрольной суммы, приведенное в таблице, относится только к файлу ПО версии, обозначенной в таблице версии.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний СИ $T_{0,9d}$, с
		абсолютной	относительной, %	
Термокatalитические сенсоры				
Горючие газы ¹⁾	от 0 до 100 % НКПР	±5 % НКПР	-	20
Метан CH ₄	от 0 до 5 %	±0,2 % об. д.	-	20
Оптические сенсоры				
Метан CH ₄	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-	20
	св. 50 до 100 % НКПР	-	±10	
Горючие газы ³⁾	от 0 до 50 % включ. св. 50 до 100 %	±5 % об. д.	-	20
	от 0 до 50 % НКПР включ. св. 50 до 100 % НКПР	±5 % НКПР	-	
			±10	

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний СИ T _{0,9д} , с
		абсолютной	относительной, %	
Диоксид углерода CO ₂	от 0 до 0,5 % включ. св. 0,5 до 5 %	±0,1 % об. д. -	- ±20	70
Электрохимические сенсоры				
Кислород O ₂	от 10 до 30 %	±0,8 % об. д.	-	10
Оксид углерода CO (с компенсацией по водороду (H ₂))	от 0 до 25 млн ⁻¹ включ. св. 25 до 1000 млн ⁻¹	±4 млн ⁻¹ -	- ±15	48
Оксид углерода ⁴⁾ CO	от 0 до 1000 млн ⁻¹ включ. св. 1000 до 9999 млн ⁻¹	±100 млн ⁻¹ -	- ±10	45
Оксид азота NO ⁴⁾	от 0 до 15 млн ⁻¹ включ. св. 15 до 100 млн ⁻¹	±3 млн ⁻¹ -	- ±20	30
Диоксид азота NO ₂	от 0 до 2,0 млн ⁻¹ включ. св. 2,0 до 150 млн ⁻¹	±0,3 млн ⁻¹ -	- ±15	30
Диоксид серы SO ₂	от 0 до 6 млн ⁻¹ включ. св. 6 до 150 млн ⁻¹	±0,9 млн ⁻¹ -	- ±15	80
Водород H ₂	от 0 до 100 млн ⁻¹ включ. св. 100 до 2000 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹ -	- ±10	150
Хлористый водород HCl	от 0 до 4 млн ⁻¹ включ. св. 4 до 30 млн ⁻¹	±0,8 млн ⁻¹ -	- ±20	60
Синильная кислота HCN ⁴⁾	от 0 до 1,5 млн ⁻¹ включ. св. 1,5 до 30 млн ⁻¹	±0,3 млн ⁻¹ -	- ±20	75
Аммиак NH ₃	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ. св. 40 до 500 млн ⁻¹	±6 млн ⁻¹ -	- ±15	55
Хлор Cl ₂ ⁴⁾	от 0 до 1,5 млн ⁻¹ включ. св. 1,5 до 100 млн ⁻¹	±0,3 млн ⁻¹ -	- ±20	120
Фосфин PH ₃ ⁴⁾	от 0 до 0,15 млн ⁻¹ включ. св. 0,15 до 5 млн ⁻¹	±0,03 млн ⁻¹ -	- ±20	30
Электрохимический сенсор COSH (CO и H ₂ S в одном корпусе)				
Оксид углерода CO	от 0 до 40 млн ⁻¹ включ. св. 40 до 1500 млн ⁻¹	±4 млн ⁻¹ -	- ±10	45
Сероводород H ₂ S	от 0 до 10 млн ⁻¹ включ. св. 10 до 200 млн ⁻¹	±1,5 млн ⁻¹ -	- ±15	15
Фотоионизационные сенсоры				
Изобутилен C ₄ H ₈	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 2000 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹ -	- ±20	20
Гексан C ₆ H ₁₄	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 2000 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹ -	- ±20	20
Бензол C ₆ H ₆ ⁴⁾	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 2000 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹ -	- ±20	20
Толуол C ₆ H ₅ CH ₃	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 2000 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹ -	- ±20	20
o,m,n-Ксилол C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 250 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹ -	- ±20	20

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний СИ T _{0,9D} , с
		абсолютной	относительной, %	
Оксид этилена C ₂ H ₄ O ⁴⁾	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 2000 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹ -	- ±20	20
Стирол C ₆ H ₅ CHCH ₂	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 250 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹ -	- ±20	20
Ацетон CH ₃ COCH ₃	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 2000 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹ -	- ±20	20
Уксусная кислота CH ₃ COOH	от 0 до 30 млн ⁻¹	±8 млн ⁻¹	-	20
Этилен C ₂ H ₄	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 2000 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹ -	- ±20	20
Винилхлорид C ₂ H ₃ Cl ⁴⁾	от 0 до 50 млн ⁻¹ включ. св. 50 до 2000 млн ⁻¹	±10 млн ⁻¹ -	- ±20	20
Фенол C ₆ H ₅ OH ⁴⁾	от 0 до 25 млн ⁻¹	±5 млн ⁻¹	-	20

1) Поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов: метан (CH₄), этан (C₂H₆), пропан (C₃H₈), бутан (C₄H₁₀), пентан (C₅H₁₂), гексан (C₆H₁₄), водород (H₂), ацетилен (C₂H₂), этилен (C₂H₄), пропилен (C₃H₆), бензол (C₆H₆), оксид этилена (C₂H₄O),

2) Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 30852.19-2002.

3) Поверочным компонентом является один из следующих определяемых компонентов: пропан (C₃H₈), бутан (C₄H₁₀), пентан (C₅H₁₂), гексан (C₆H₁₄),

4) Используются для измерения объемной доли определяемого компонента при аварийной ситуации

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, приведенной к верхнему пределу измерений, % от основной погрешности: - при изменении температуры окружающей среды в диапазонах: от -30 до +15 °C включ. и св. +25 до +55 °C, на каждые 10 °C	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения влажности окружающей и анализируемой сред в условиях эксплуатации на каждые 10 % от влажности при определении основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5

Таблица 4 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	550
- ширина	290
- длина	290
Масса, кг, не более	7,5

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), % - атмосферное давление, кПа	от -30 до +55 от 15 до 95 от 80 до 120
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP66
Маркировка взрывозащиты (для газоанализаторов с оптическими сенсорами)	EX da ia IIC T4 Ga (EX da ia IIC T4 Gb)
Параметры электропитания: - тип источника питания – аккумулятор (Никель-металлгидридный) - напряжение постоянного тока, В - тип источника питания – аккумулятор (Литий-тионилхлорид) - напряжение постоянного тока, В	6,0 3,6
Время прогрева и выхода газоанализатора в рабочий режим измерений, с, не более	120
Средняя наработка на отказ, ч	30 000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на шильд газоанализатора методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Комплектность газоанализаторов приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализаторы переносные Radius BZ1	-	1 шт.
Блок питания	-	1 шт.
Вставка для калибровки	-	1 шт.
Проботборная трубка	-	по заказу
Упаковка	-	1 шт.
Диск с программным обеспечением	-	1 шт.
Методика поверки	МП-053/07-2018	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Сертификат соответствия (копия)	-	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-053/07-2018 «Газоанализаторы переносные Radius BZ1. Методика поверки», утвержденному ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» 27 июля 2018 г.

Основные средства поверки:

- азот газообразный особой чистоты сорт 1, по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением;
- стандартные образцы состава газовых смесей ГСО 9128-2008, ГСО 10241-2013, ГСО 10242-2013, ГСО 10244-2013, ГСО 10245-2013, ГСО 10246-2013, ГСО 10248-2013, ГСО 10250-2013, ГСО 10253-2013, ГСО 10257-2013, ГСО 10260-2013, ГСО 10262-2013, ГСО 10263-2013, ГСО 10323-2013, ГСО 10325-2013, ГСО 10327-2013, ГСО 10329-2013, ГСО 10331-2013, ГСО 10334-2013, ГСО 10335-2013, ГСО 10342-2013, ГСО 10348-2013, ГСО 10365-2013, ГСО 10366-2013, ГСО 10371-2013, ГСО 10372-2013, ГСО 10373-2013, ГСО 10376-2013, ГСО 10378-2013, ГСО 10385-2013, ГСО 10386-2013, ГСО 10387-2013, ГСО 9750-2011, ГСО 9766-2011;

- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-К, ГГС-Р, ГГС-Т и ГГС-03-03 (рег. № 62151-15), модификации ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС РН₃-N₂, ГСО 10348-2013; модификации ГГС-Т или ГГС-К в комплекте с ИМ104-М-А2 (рег. № 15075-09);

- парофазные источники газовых смесей ПИГС-М-02, ПИГС-М-03, ПИГС-М-04, ПИГС-М-05, ПИГС-Э-01 (рег. № 44308-10).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам портативным переносным Radius BZ1

ГОСТ IEC 60079-29-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Требования к эксплуатационным характеристикам газоанализаторов горючих газов

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

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

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Компания Industrial Scientific, США
Адрес: 1 Life Way, Pittsburgh, PA 15205, USA
Телефон: +1 412-788-4353
Факс: +1 412-788-8353
E-mail: info@indsci.com
Web-сайт: www.indsci.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «АРД Групп» (ООО «АРД Групп»)
ИНН 6230071141
Адрес: 390022, г. Рязань, 196 км. (Окружная дорога), д. 12, оф. 23
Телефон: +7 (4912) 30-05-29
Факс: +7 (4912) 30-05-29
E-mail: info@ardgrupp.ru
Web-сайт: ardgrupp.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 117246, г. Москва, Научный проезд, д. 8, стр. 1, пом. XIX, комн. №14-17

Телефон: +7 (495) 775-48-45

E-mail: info@prommashtest.ru

Аттестат аккредитации ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312126 от 12.04.2017 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.