

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы стационарные серии SP, модели: SP-1102, SP-2102 Plus, SP-1104 Plus, SP-2104 Plus

### Назначение средства измерений

Газоанализаторы стационарные серии SP, модели: SP-1102, SP-2102 Plus, SP-1104 Plus, SP-2104 Plus (далее - газоанализаторы) предназначены для измерения и передачи информации о концентрациях горючих газов, кислорода, токсичных газов CO, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> и их смесей в воздухе рабочей зоны, а также для сигнализации о превышении значений измеряемой величины установленных пороговых значений.

### Описание средства измерений

Газоанализаторы являются стационарными автоматическими одноканальными приборами непрерывного действия.

Принцип действия – термokatалитический для горючих газов, электрохимический для токсичных и кислорода.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Конструктивно газоанализаторы выполнены одноблочными в корпусе из алюминиевого сплава или нержавеющей стали.

Газоанализаторы выпускаются в четырех моделях:

- SP-1102 - для измерения горючих газов без дисплея;
- SP-2102 Plus - для измерения горючих газов с дисплеем;
- SP-1104 Plus - для измерения кислорода и токсичных газов CO, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> без дисплея;
- SP-2104 Plus - для измерения кислорода и токсичных газов CO, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> с дисплеем.

Настройка газоанализаторов проводится путем регулировки переключателей или потенциометров непосредственно на плате газоанализатора, или с помощью инфракрасного пульта дистанционного управления FMR-10.

Выходными сигналами газоанализаторов являются:

- унифицированный аналоговый токовый линейный выходной сигнал от 4 до 20 мА;
- дискретный сигнал по стандарту RS485 и протоколу MODBUS RTU;

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение объемных долей определяемых компонентов;
- формирование выходных сигналов от 4 до 20 мА, RS485;
- передача измеренных данных в систему мониторинга газоанализаторов и сигнализации.

Внешний вид газоанализаторов приведен на рисунках 1 - 3, место пломбировки указано на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов SP-1102 (слева), SP-2102 Plus (справа)



Рисунок 2 – Общий вид газоанализатора SP-2102 Plus



Рисунок 3 – Общий вид газоанализатора SP-2104 Plus

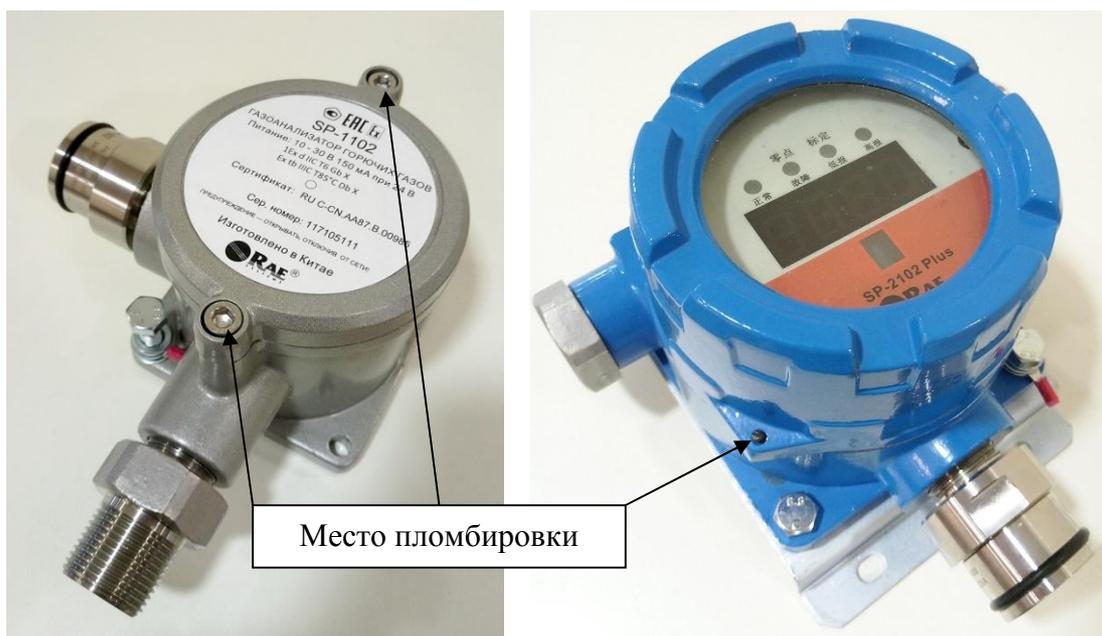


Рисунок 4 – Обозначение места пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	SP-1102	SP-1104 Plus	SP-2102 Plus	SP-2104 Plus
Идентификационное наименование ПО	SP1102_v1.10.RFP	SP1104_V1.23.RFP	SP-2102plus_V100.FP430p.rj	SP-2104Plus_V120.FP430p.rj
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.10	V1.23	V1.00	V1.20
Цифровой идентификатор ПО	н/д	н/д	н/д	н/д
Другие идентификационные данные (если имеются)	н/д	н/д	н/д	н/д
Примечание – Номер версии ПО должен быть не ниже указанной в таблице.				

Влияние встроенного программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014, изменение программного обеспечения возможно только изготовителем при помощи специальных средств.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблицах 2 - 5. Основные технические характеристики приведены в таблице 6. Рабочие условия эксплуатации приведены в таблице 7.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон показаний, % НКПР	Диапазон измерений, % НКПР	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР
Горючие газы по метану (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 100	от 0 до 50	±5

Примечание - значения % НКПР приведены в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002 (МЭК 60079-20:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 20. Данные по горючим газам и парам, относящиеся к эксплуатации электрооборудования.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон показаний, %	Диапазон измерений, %	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной к диапазону измерений	относительной
Кислород (O <sub>2</sub> )	от 0 до 30	от 0 до 18 включ.	±5	-
		св. 18 до 30	-	±5

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон показаний, млн <sup>-1</sup>	Диапазон измерений, млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной к диапазону измерений	относительной
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	от 0 до 20	от 0 до 7 включ.	±15	-
		св. 7 до 20	-	±15
	от 0 до 100	от 0 до 100	±15	-
		от 0 до 200	от 0 до 200	±10
Оксид углерода(CO)	от 0 до 100	от 0 до 17 включ.	±15	-
		св. 17 до 100	-	±15
	от 0 до 500	от 0 до 500	±15	-
		от 0 до 1000	от 0 до 1000	±10
от 0 до 2000	от 0 до 2000	±10	-	
	от 0 до 100	от 0 до 28 включ.	±20	-
от 0 до 100		св. 28 до 100	-	±20
	Диоксид серы(SO <sub>2</sub> )	от 0 до 20	от 0 до 3 включ.	±15
св. 3 до 20			-	±15

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой вариации показаний, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,5

Продолжение таблицы 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей и контролируемой сред в рабочих условиях эксплуатации от температуры, при которой определялась основная погрешность, на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей и анализируемой сред в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10 % от влажности при определении основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Предел допускаемого времени установления выходного сигнала по уровню 0,9 (T <sub>0,9</sub> ), с - для измерительного канала горючих компонентов термокаталитического типа (по метану) - для измерительных канала кислорода и отравляющих компонентов электрохимического типа	10 30

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	SP-1102	SP-1104 Plus	SP-2102 Plus	SP-2104 Plus
Модель	SP-1102	SP-1104 Plus	SP-2102 Plus	SP-2104 Plus
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	157×153×90 (алюминиевый сплав)	149×155×92 (алюминиевый сплав) 185×210×60 (нержавеющая сталь)	169×145×105 (алюминиевый сплав)	176×145×105 (алюминиевый сплав)
Масса, кг, не более	2	1,34 (алюминиевый сплав) 2,5 (нержавеющая сталь)	2	2
Электропитание, В	от 10 до 30	от 12 до 28	от 10 до 30	от 12 до 28
Мощность, В·А, не более	150 мА при 24 В	30 мА при 24 В	170 мА при 24 В	80 мА при 24 В
Степень защиты оболочки IP	65	65	66/67	66/67
Маркировка взрывозащиты	1Ex d IIC T6 Gb X, Ex tb IIIC T85°C Db X	1Ex d ia IIC T6 Gb X, Ex tb ia IIIC T85 °C Db X	1Ex d IIC T6 Gb X, Ex tb IIIC T85°C Db X	1Ex d ia IIC T6 Gb X, Ex tb ia IIIC T85 °C Db X
Время выхода в рабочий режим, с, не более	60	60	15	60
Наработка на отказ, ч	40000	20000	40000	20000
Срок службы газоанализатора, лет, не менее	10			

Таблица 7 – Рабочие условия эксплуатации.

Наименование характеристики	Значение	
	SP-1102, SP-2102 Plus	SP-1104 Plus, SP-2104 Plus
Модель		
Диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С	от -40 до +70	от -40 до +55
Относительная влажность (без конденсации), %	от 10 до 93	от 0 до 95
Диапазон атмосферного давления, кПа	от 86 до 106	от 86 до 106

### Знак утверждения типа

наносится на табличку на корпусе газоанализатора и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность газоанализатора указана в таблице 8.

Таблица 8 – Комплектность газосигнализатора

Наименование	Обозначение	Количество
<b>Стандартная комплектация</b>		
Газоанализатор стационарный серии SP, модели: SP-1102, SP-2102 Plus, SP-1104 Plus, SP-2104 Plus (модель на выбор)	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Сертификат качества	-	1
Монтажный комплект (монтажная панель, коннектор, обжимная гайка, хомут для трубы, крышка для калибровки, защитный кожух)	-	1
Методика поверки	-	1
<b>Дополнительная комплектация</b>		
Пульт управления для моделей SP-2102 Plus, SP-1104 Plus, SP-2104 Plus	-	1
Звуковая и световая сигнализация для моделей SP-2102 Plus, SP-2104 Plus	-	1
Стандартный газ для калибровки для моделей SP-2102 Plus, SP-1104 Plus, SP-2104 Plus	-	1
Предохранительный клапан (редуктор) для моделей SP-2102 Plus, SP-1104 Plus, SP-2104 Plus	-	1
Дискретный выход для модели SP-2104 Plus	-	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 74811-19 «Газоанализаторы стационарные серии SP, модели: SP-1102, SP-2102 Plus, SP-1104 Plus, SP-2104 Plus. Методика поверки», утвержденному ОАО ФНТЦ «Инверсия» 16 января 2018 г.

Основные средства поверки:

- государственные стандартные образцы – поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) состава CO - воздух № 10242-2013, H<sub>2</sub>S – азот № 10697-2015, SO<sub>2</sub> – азот № 10697-2015, NH<sub>3</sub> – азот № 10697-2015, O<sub>2</sub> – азот 10607-2015, CH<sub>4</sub> – воздух № 10703-2015.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или паспорт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам стационарным серии SP, модели: SP-1102, SP-2102 Plus, SP-1104 Plus, SP-2104 Plus**

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Требования безопасности

ГОСТ 30852.19-2002 (МЭК 60079-20:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 20. Данные по горючим газам и парам, относящиеся к эксплуатации электрооборудования

Техническая документация фирмы «RAE Systems Inc», США

**Изготовитель**

Фирма «RAE Systems Inc.», США

Адрес: 3775 North First Street, San Jose, CA 95134

Завод-изготовитель:

«RAE Systems (Shanghai) Co., Ltd.», Китай

Адрес: 990 East Huiwang Road, Jiading District, Shanghai 201815

Тел.: +86 21 69522616

Факс: +86 21 69522602

**Заявитель**

Акционерное общество «Хоневелл» (АО «Хоневелл»)

ИНН 7710065870

Адрес: 121059, г. Москва, Киевская ул., д. 7

Тел.: +7 (495) 796-98-00

Факс: +7 (495) 796-98-93, +7 (495) 796-98-94

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

E-mail: [info.ru@honeywell.com](mailto:info.ru@honeywell.com)

**Испытательный центр**

Открытое акционерное общество Федеральный научно-технический центр «Инверсия»

Адрес: 107031, г. Москва, ул. Рождественка, д. 27

Тел.: +7 (495) 608-45-56

Факс: +7 (495) 608-49-62

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

E-mail: [inversiyaDIR@yandex.ru](mailto:inversiyaDIR@yandex.ru).

Аттестат аккредитации ОАО ФНТЦ «ИНВЕРСИЯ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311322 от 22.10.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.