

Регистрационный № 95190-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители газоаналитические оптоволоконные БСГ

Назначение средства измерений

Измерители газоаналитические оптоволоконные БСГ (далее по тексту – БСГ) предназначены для измерений объемной доли метана, этилена, этана, ацетилена, аммиака, кислорода, оксида углерода, диоксида углерода, сероводорода, фтороводорода и сигнализации о наличии этих газов в местах мониторинга: в вытяжных свечах подземных переходов магистральных газопроводов через железные и автомобильные дороги, над засыпной термоизоляцией изотермических резервуаров хранения СПГ, в экранно-вакуумной теплоизоляции криогенных трубопроводов.

Описание средства измерений

Конструктивно БСГ состоит из блока опроса и двух измерительных каналов, к которым осуществляется подключение сигнализаторов газа (далее по тексту – СГ) – до 6 шт. на каждый измерительный канал, которые подключаются к блоку опроса посредством волоконно-оптического кабеля. В корпусе блока опроса размещены: модуль лазера (лазер со схемой управления), реперная кювета, платы фотоприёмников, модуль АЦП (аналого-цифровой преобразователь) - ЦАП (цифро-аналоговый преобразователь), вычислительное ядро, оптические выходы и входы.

Принцип действия: вычислительное ядро блока опроса посредством ЦАП задает на выходе лазера импульс нужной формы. Сформированный лазерный импульс делится и по оптическому волокну отправляется в оптические выходы и в реперную кювету. Часть лазерного импульса, прошедшая через реперную кювету, попадает на фотоприёмник реперной кюветы, где посредством АЦП оцифровывается и попадает в вычислительное ядро блока опроса для дальнейшей корректировки формирования лазерного излучения.

Часть лазерного импульса, прошедшая через оптический выход, через волоконно-оптический кабель (поставляется отдельно; длина определяется проектом, в котором применяется БСГ, и не может превышать 50000 м в один конец) попадает в СГ для определения объемной доли газа в них.

Из СГ лазерное излучение через волоконно-оптический кабель попадает на оптические входы БСГ, далее – на плату фотоприемников, затем посредством АЦП оцифровывается и попадает в вычислительное ядро блока опроса для определения объемной доли газа в СГ. Полученный результат расчета концентрации газа из вычислительного ядра блока опроса по стандартным протоколам передачи данных поступает в линию связи для передачи на сервер расчетов системы мониторинга протяженных объектов (СМПО) или/и в систему линейной телемеханики и систему обнаружения утечек (СОУ). В качестве линии связи используются «темные» волокна оптического кабеля, соединяющего блоки опроса БСГ и СГ. При этом допускается использовать «темные» волокна этого оптического кабеля и для передачи данных других систем (например, телемеханики, связи и др.).

Общий вид компонентов БСГ представлен на рисунках 1 – 3.

Пломбирование БСГ обеспечивается путем нанесения наклейки на лицевую и тыльную сторону блока опроса и представлено на рисунках 1 – 2.

Нанесение знака поверки на БСГ не предусмотрено.

Заводской номер, однозначно идентифицирующий экземпляр средства измерений присваивается по номеру блока опроса, наносится на маркировочную табличку штамповкой и имеет цифровое обозначение. Сведения о заводских номерах СГ, входящих в состав средства измерений, указываются в паспорте и непосредственно на корпусе СГ на маркировочной табличке печатным способом или штамповкой, или гравировкой и имеют цифровое обозначение.

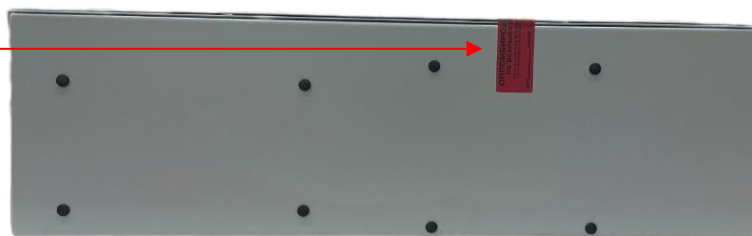


Рисунок 1 – Общий вид блока опроса БСГ (тыльная сторона)



Рисунок 2 – Общий вид блока опроса БСГ (лицевая сторона)



Рисунок 3 – Общий вид сигнализатора газа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) БСГ состоит из встроенной части ПО и автономной части ПО (пользовательское ПО). Метрологически значимым является только встроенное ПО, которое устанавливается на предприятии-изготовителе во время производственного цикла.

Автономное ПО «SITBSG» поставляется в комплекте с БСГ и предназначено для конфигурации и проведения измерений, а также реализации следующих функций: обработки данных, управления данными, отображения данных (в т.ч. с использованием локальных и глобальных сетей), диагностики неисправностей, техобслуживания, аутентификации и регистрации пользователя.

Влияние встроенного ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании

метрологических характеристик.

Автономное ПО «SITBSG» не влияет на метрологические характеристики БСГ, поскольку не производит вычисления и оперирует цифровыми данными, полученными от встроенного ПО БСГ.

Уровень защиты встроенного ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное ПО	Пользовательское ПО
Идентификационное наименование ПО	SITATBSG	SITBSG
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0	не ниже 1.0.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент ¹⁾	Диапазон измерений объемной доли, %		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, %
Метан (CH ₄)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
Этан (C ₂ H ₆)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
Аммиак (NH ₃)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
Кислород (O ₂)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
Ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
Оксид углерода (CO)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
Сероводород (H ₂ S)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
Фтороводород (HF)	от 0,3 до 10	от 0,3 до 2 включ.	±0,1
		св. 2 до 10	±0,2
¹⁾ Время установления показаний T _{0,9} не более 30 секунд.			

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов, шт.	от 1 до 2
Количество СГ, подключаемых к одному каналу, шт.	от 1 до 6
Параметры электрического питания: - напряжение питания, В - частота переменного тока, Гц, не более	от 215 до 240 50
Время установления рабочего режима, мин, не более	10

Наименование характеристики	Значение
Номинальная потребляемая мощность, В·А, не более	50
Условия эксплуатации: - блок опроса БСГ - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа - СГ - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +1 до +40 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7 от -50 до +60 от 30 до 100 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры, мм, не более: - блок опроса БСГ (высота×ширина×длина) - СГ без крышки люка (диаметр×длина)	133×485×480 72×210
Масса, кг, не более ²⁾ : - блок опроса БСГ - СГ без крышки люка - волоконно-оптический кабель	10 3,5 21700 ¹⁾
Маркировка взрывозащиты - блок опроса БСГ - СГ	[Ex op is IIC T4 Ga] 0Ex op is IIC T4 Ga
¹⁾ масса рекомендованного кабеля ОКБ-32 из расчета длины 100000 м ²⁾ при заказе кабеля меньшей длины, масса рассчитывается по формуле: $m = 217 \cdot \frac{l}{1000}, \text{ где:}$ m – масса кабеля, кг; l – длина кабеля, м.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	90000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом или методом штемпелевания, а также на корпус блока опроса БСГ при помощи наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель газоаналитический оптоволоконный	БСГ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	2651.14129298.216000.00РЭ	1 экз.
Паспорт	2651.14129298.216000.00ПС	1 экз.
Сигнализатор газа	СГ	от 1 до 12 шт. ¹⁾
Волоконно-оптический кабель ²⁾	КД	1 шт.
Газовая камера ³⁾	КГ-100	1 шт.
¹⁾ в соответствии с заказом; ²⁾ в соответствии с заказом, но не более 100000 м; ³⁾ при заказе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1.1.6 «Устройство и работа» документа 2651.14129298.216000.00РЭ «Измерители газоаналитические оптоволоконные БСГ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31.12.2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

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

ТУ 26.51.53-216-14129298-2024 «Измерители газоаналитические оптоволоконные БСГ. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ОптоМониторинг»

(ООО «ОптоМониторинг»)

ИНН 7709410923

Юридический адрес: 119607, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Раменки, б-р Раменский, д. 1

Телефон: +7 (495) 252-90-10

E-mail: info@optomonitoring.ru

Web-сайт: optomonitoring.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ОптоМониторинг»

(ООО «ОптоМониторинг»)

ИНН 7709410923

Юридический адрес: 119607, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Раменки, б-р Раменский, д. 1

Адрес места осуществления деятельности: 129515, г. Москва, ул. Академика Королева д. 6, к. 1

Телефон: +7 (495) 252-90-10

E-mail: info@optomonitoring.ru

Web-сайт: optomonitoring.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164