

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики углеводородных газов инфракрасные беспроводные GasSecure GS01

#### Назначение средства измерений

Датчики углеводородных газов инфракрасные беспроводные GasSecure GS01 предназначены для измерения дозрывоопасных концентраций горючих газов в воздухе рабочей зоны и беспроводной передачи измерительной информации внешним устройствам.

#### Описание средства измерений

Принцип действия датчиков углеводородных газов инфракрасных беспроводных GasSecure GS01 (далее - датчики) комбинированный, используется комбинация двух принципов измерений:

- ультразвуковой, основанный на зависимости скорости звука в воздухе от содержания определяемых компонентов в воздухе;

- инфракрасный, основанный на зависимости поглощения инфракрасного излучения от содержания определяемого компонента в воздухе.

Непрерывный контроль анализируемой среды осуществляется ультразвуковым первичным измерительным преобразователем (ПИП), имеющим низкую потребляемую мощность. В случае, если ультразвуковой ПИП фиксирует изменение состава анализируемой среды относительно чистого воздуха, включается инфракрасный ПИП для проведения измерений дозрывоопасных концентраций определяемого компонента. Помимо этого, для контроля исправности датчика, происходит автоматическое принудительное включение инфракрасного ПИП с заданной периодичностью на короткий период времени.

Передача измерительной информации осуществляется радиосигналом по стандарту беспроводной связи ISA100 Wireless™. Датчики подключаются к беспроводной сети посредством беспроводного шлюза или маршрутизатора. Преобразование радиосигнала в проводной интерфейс осуществляется посредством точек доступа. Точки доступа могут быть встроены в шлюзы. Датчик может работать в режиме роутера. В режиме роутера датчик ретранслирует сигналы с другого датчика на точку доступа и шлюз, при этом передавая и свои измерительные и сервисные сигналы.

Отбор пробы диффузионный.

Выпускаются 2 модели датчиков:

- GS01 с фиксированной антенной;
- GS01\_EA с выносной антенной.

Конструктивно датчики выполнены одноблочными и состоят из корпуса, монтажного кронштейна, модуля измерительных преобразователей, антенны (или разъема для внешней антенны, в зависимости от модели) и батарейного отсека. Электрическое питание датчиков осуществляется от двух литий-тионилахлоридовых гальванических элементов типоразмера D номинальным напряжением 3,6 В, соединенных последовательно.

Датчики обеспечивают выходные сигналы:

- цифровой выходной сигнал по радиоканалу, ISA100 Wireless™;
- цифровой USB при наличии адаптера последовательного интерфейса (только в лабораторных условиях).

Общий вид датчиков представлен на рисунке 1. Схема пломбирования корпуса от несанкционированного доступа - на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков



Рисунок 2 – Схема пломбирования датчиков от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Датчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное изготовителем и обеспечивающее выполнение следующих основных функций:

- прием и обработку измерительной информации от первичных измерительных преобразователей (ультразвукового и инфракрасного);
- формирование выходного цифрового сигнала;
- ретрансляцию цифровых сигналов с других датчиков (в режиме роутера);
- самодиагностику аппаратной части датчика.

Встроенное ПО реализует следующие расчетные алгоритмы:

- вычисление результатов измерений содержания определяемого компонента по данным от первичных измерительных преобразователей
- переключение между ультразвуковым и инфракрасным ПИП.

Встроенное ПО датчика идентифицируется с помощью автономного ПО для персонального компьютера «GS Configurator software».

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик датчиков.

Датчики имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «высокий» по Р 50.2.077—2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО датчиков

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GS01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.3.0.0 (GS01-3.3.0.0-b74f215)
Примечание - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики датчиков

Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента, % НКПР	Пределы допускаемой основной погрешности	
			абсолютной, % НКПР	относительной, %
метан CH <sub>4</sub>	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 % об.д.)	от 0 до 30 включ. св. 30 до 100	±3 -	- ±10
пропан C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 % об.д.)	от 0 до 30 включ. св. 30 до 100	±3 -	- ±10
бутан C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 % об.д.)	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	±5 -	- ±10
метанол CH <sub>3</sub> OH	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 5,5 % об.д.)	от 0 до 50	±5	-
этанол C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 3,1 % об.д.)	от 0 до 50	±5	-
этилен C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 2,3 % об.д.)	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	±5 -	- ±10

Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента, % НКПР	Пределы допускаемой основной погрешности	
			абсолютной, % НКПР	относительной, %
н-гексан C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,0 % об.д.)	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	±5 -	- ±10
стирол C <sub>8</sub> H <sub>8</sub>	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,1 % об.д.)	от 0 до 50	±5	-
бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,2 % об.д.)	от 0 до 50 включ. св. 50 до 100	±5 -	- ±10

Примечания:

1 НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени. Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002.

2 Пределы допускаемой основной погрешности датчиков нормированы при условии наличия в контролируемой среде только одного определяемого компонента.

3 Градуировка на тот или иной определяемый компонент осуществляется в заводских условиях и недоступна для пользователя в процессе эксплуатации. Периодическая поверка датчиков с использованием газовых эквивалентов проводится с использованием коэффициентов пересчета, определенных при первичной поверке.

Таблица 3 - Метрологические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого времени установления выходного сигнала по уровню 0,9 (T <sub>0,9д</sub> ), с (по поверочному компоненту) Примечание – Значения времени установления показаний по процедуре п. В.2 Приложения В ГОСТ Р 52350.29-1-2010 (МЭК 60079-29-1) с использованием насадки	60
Предел допускаемой вариации выходного сигнала датчика, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности датчика, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, равны, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности датчика от влияния изменения относительной влажности среды, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Предел допускаемого изменения выходного сигнала датчика за 30 сут. непрерывной работы, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,2
Время прогрева датчиков, с, не более	30

Таблица 4 – Основные технические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение
Электрическое питание датчиков осуществляется постоянным током от двух литий-тионилхлоридовых гальванических элементов типоразмера D номинальным напряжением, В	3,6
Средний срок работы датчиков от одного комплекта гальванических элементов, мес	24
Электрическая мощность, потребляемая датчиком, мВт, не более	5
Габаритные размеры датчика, мм не более:	

Наименование характеристики	Значение
GS01	
- длина	300
- ширина	110
- высота	170
GS01_EA	
- длина	300
- ширина	110
- высота	140
Масса, кг, не более	2,8
Датчики выполнены во взрывозащищенном исполнении, соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) маркировка взрывозащиты	1ExibIICT4 X
По защищенности от влияния пыли и воды датчики соответствуют степени защиты по ГОСТ 14254-96	IP66/67
Средняя наработка на отказ, ч	24 000
Средний срок службы, лет	15
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от -30 до +50 от 0 до 100 от 70 до 130
Примечание – согласно сертификату соответствия № ТС RU С-NO.VH02.B.00327 от 19.12.2016 г. датчики допущены для эксплуатации в диапазоне температур от -40 °С до +65 °С, однако в диапазоне температур от -40 °С до -30 °С и св. +50 °С до 65 °С метрологические характеристики датчиков не нормированы.	

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличку на корпусе датчика.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Датчик углеводородных газов инфракрасный беспроводной GasSecure GS01	GS01 или GS01_EA	модель по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	МП-242-2015-2017	1 экз.
Комплект инструментов и принадлежностей	-	*
Примечание - позиции, отмеченные знаком "*" поставляются по отдельному заказу		

### Поверка

осуществляется по документу МП-242-2015-2017 "Датчики углеводородных газов инфракрасные беспроводные GasSecure GS01. Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 30.06.2017 г.

Основные средства поверки стандартные образцы состава газовые смеси (ГСО 10256-2013, ГСО 10262-2013, ГСО 10245-2013, ГСО 10535-2014, ГСО 10540-2014, ГСО 10543-2014) в баллонах под давлением.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационных документах.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Датчикам углеводородных газов инфракрасным беспроводным GasSecure GS01**

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

ГОСТ Р 52350.29-1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов

ГОСТ 8.578-2014 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

Техническая документация фирмы «GasSecure AS», Норвегия

#### **Изготовитель**

Фирма «GasSecure AS», Норвегия

Адрес: Hoffsvæien 70 C, N-0377 Oslo, Norway

Web сайт: [www.gassecure.com](http://www.gassecure.com)

E-mail: [post@gassecure.com](mailto:post@gassecure.com)

#### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Дрегер» (ООО «Дрегер»)

ИНН 77103112462

Адрес: 107076, Россия, г. Москва, Электrozаводская, д. 33, стр. 4

Тел. +7 (495) 775-15-20, факс +7 (495) 775-15-21

Web сайт: [www.draeger.com](http://www.draeger.com)

E-mail: [info.russia@draeger.com](mailto:info.russia@draeger.com)

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

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

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

#### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.