

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы АГ0012

Назначение средства измерений

Газоанализаторы АГ0012 предназначены для измерения объемной доли кислорода, водорода, гелия, азота, аргона, метана, диоксида углерода в бинарных газовых смесях определенного состава, в том числе в воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

Газоанализаторы АГ0012 (далее - газоанализаторы) являются стационарными автоматическими одноканальными приборами непрерывного действия.

Принцип действия - термокондуктометрический. Изменение теплопроводности анализируемой газовой смеси, вызванное изменением содержания измеряемого компонента, приводит к изменению теплоотдачи с поверхности чувствительного элемента и его сопротивления. Изменение сопротивления чувствительного элемента пропорционально объемной доле определяемого компонента в анализируемой среде.

Способ отбора пробы - принудительный (с помощью внешнего побудителя расхода или избыточного давления в линии отбора пробы).

Конструктивно газоанализатор выполнен одноблочным в корпусе из стали 10КП.

На лицевой панели газоанализатора расположены: четырехразрядный светодиодный дисплей, тумблер включения питания, светодиоды сигнализации, органы регулировки и настройки, разъем для подключения пульта управления. На задней панели находятся штуцеры «Вход», «Выход», клемма заземления, разъемы для подвода электрического питания и снятия выходных сигналов.

Внутри корпуса газоанализатора расположены следующие блоки:

- преобразователь первичный;
- устройство аналого-цифрового преобразования и управления;
- устройство индикации;
- блок питания.

Для компенсации влияния изменения давления анализируемой среды газоанализаторы могут комплектоваться датчиком давления

Газоанализаторы обеспечивают выходные сигналы:

- показания встроенного светодиодного индикатора;
- светодиодная индикация (4 уровня);
- включение внешних сигнальных цепей по четырем независимым каналам в виде замыкания контактов реле при достижении выходным сигналом четырех заданных пороговых уровней: два на превышение и два на понижение;
- унифицированный аналоговый выходной токовый сигнал постоянного тока (по выбору (0-5) мА, (0-20) мА или (4-20) мА);
- цифровой выходной сигнал RS485, протокол ModbusRTU.

Газоанализаторы выполнены в общепромышленном исполнении и должны размещаться в невзрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

Степень защиты от внешних воздействий IP5X по ГОСТ 14254-96.

Внешний вид газоанализаторов и схема пломбирования приведены на рисунке 1.

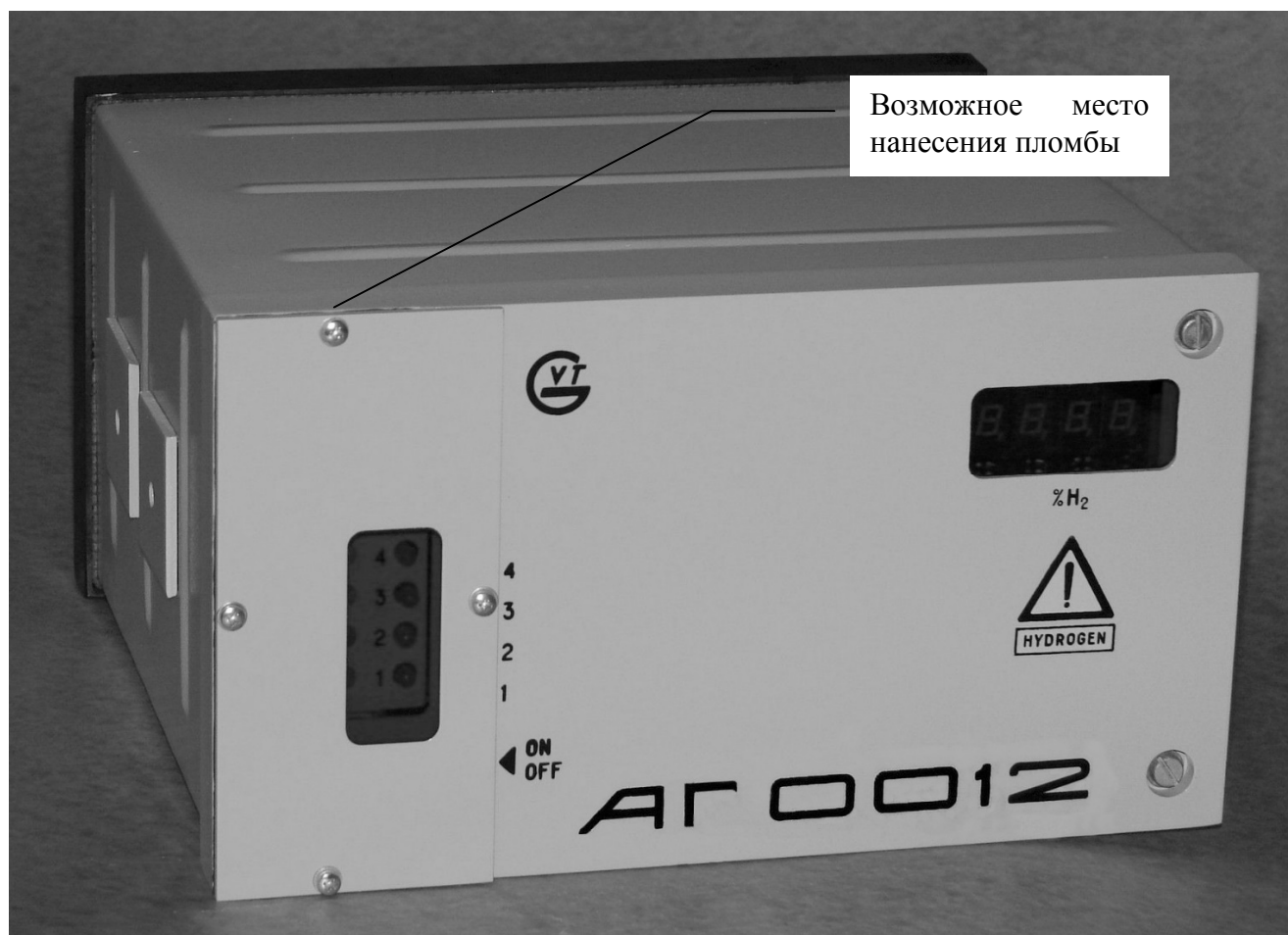


Рисунок 1 - Газоанализатора АГ0012 - внешний вид

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), разработанное изготовителем специально для решения задач измерения объемной доли кислорода, водорода, гелия, азота, аргона, метана, диоксида углерода в двухкомпонентных газовых смесях определенного состава, в том числе в воздухе рабочей зоны.

ПО газоанализаторов обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя;

- формирование выходного аналогового сигнала;
- формирование цифрового выходного сигнала RS485;
- самодиагностику аппаратной части газоанализатора;
- настройку нулевых показаний и чувствительности газоанализатора.

ПО газоанализатора реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений содержания определяемого компонента по данным от первичного измерительного преобразователя;

- 2) вычисление значений выходного аналогового сигнала и цифровых сигналов;

- 3) сравнение текущих результатов измерений с заданными пороговыми уровнями срабатывания сигнализации;

- 4) непрерывную самодиагностику аппаратной части газоанализатора.

Встроенное ПО идентифицируется по запросу через цифровой интерфейс RS485.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО АГ0012
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2,34
Примечание - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.	

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты - «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности *, %	Состав анализируемой среды
Кислород (O ₂)	От 0 до 1	±10,0	Кислород - водород
	От 0 до 2	±5,0	
Водород (H ₂)	От 0 до 2	±4,0	Водород - кислород
	От 0 до 1	±5,0	Водород - азот
	От 0 до 2	±4,0	
	От 0 до 3	±2,5	
	От 0 до 5	±2,0	
	От 0 до 10		
	От 0 до 20		
	От 0 до 60		
	От 0 до 100		
	От 50 до 100		
	От 60 до 100		
	От 80 до 100		
	От 90 до 100	±2,5	
	От 95 до 100		
	От 0 до 1	±10,0	Воздух рабочей зоны
	От 0 до 2	±4,0	
	От 0 до 3	±2,5	
	Гелий (He)	От 0 до 5	
От 95 до 100		±2,5	
От 0 до 10			
От 90 до 100			
Азот (N ₂)	От 0 до 20	±4,0	Азот - гелий
	От 80 до 100		
	От 0 до 40	±2,5	
	От 60 до 100		
Аргон (Ar)	От 97 до 100	±3,0	Аргон - водород
Метан (CH ₄)	От 0 до 100	±2,5	Метан - азот

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности *, %	Состав анализируемой среды
Диоксид углерода (CO ₂)	От 0 до 10	±2,5	Диоксид углерода - азот
	От 0 до 20		
	От 0 до 30		
	От 0 до 40	±2,0	
	От 0 до 50		
	От 0 до 60		
	От 50 до 100		

Примечания:

- * погрешность приведена к разности между верхней и нижней границам диапазонов измерений; цена единицы наименьшего разряда индикатора в диапазоне от 0 до 99,99 % об.д. - 0,01 % об. д., свыше 99,99 об.д. - 0,1 % об.д.

Метрологические и технические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Параметр	Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала газоанализатора, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в диапазоне рабочих условий эксплуатации, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий на каждые 3,3 кПа, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения давления анализируемой смеси в пределах рабочих условий на каждые 30 кПа от давления 100 кПа (для газоанализаторов с диапазоном давления анализируемой смеси от 70 до 130), в долях от предела допускаемой основной погрешности:	
- для газоанализаторов с встроенным датчиком давления	±0,5
- для газоанализаторов без датчика давления	±1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения давления анализируемой смеси в пределах рабочих условий на каждые 50 кПа (для газоанализаторов с диапазоном давления анализируемой смеси от 200 до 400), в долях от предела допускаемой основной погрешности	±2,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения объемного расхода анализируемой газовой смеси на 4 см ³ /с от номинального значения 12 см ³ /с	±0,2
Предел допускаемого времени установления выходного сигнала газоанализатора (T _{0,9д}), с:	
- для диапазонов измерений кислорода в водороде от 0 до 1 и от 0 до 2	25
- для остальных диапазонов измерений	15
Пределы допускаемого изменения выходного сигнала газоанализатора за 14 суток, в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности	±0,5

Параметр	Значение
Время прогрева газоанализатора, мин, не более	20
Газоанализаторы выдерживают перегрузку, вызванную выходом значения содержания определяемого компонента в анализируемой смеси за пределы измерений до 20% от разности между пределами измерений. Время восстановления выходного сигнала после снятия газовой перегрузки, с, не более	240
Диапазон настройки порогов срабатывания сигнализации, в пределах от диапазона измерений	от 5 до 90 %
Пределы допускаемой погрешности срабатывания сигнализации, в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности	$\pm 0,5$
Электропитание осуществляется переменным током частотой (50 $\pm$ 2) Гц / (60 $\pm$ 2) Гц, в диапазоне напряжений, В	220 ⁺²² ₋₃₃
Потребляемая электрическая мощность, ВА, не более	15
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	140
- длина	250
- ширина	230
Масса газоанализатора, кг, не более	6
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, ч	30000
Средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей и анализируемой среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +35 °С (без конденсации влаги), % - диапазон атмосферного давления, кПа - диапазон давления анализируемой смеси, кПа: - для газоанализаторов с диапазонами измерений водорода от 80 до 100, от 90 до 100 и от 95 до 100% в исполнении для анализируемых смесей с повышенным давлением - для остальных газоанализаторов	от +5 до +50 до 80 от 84 до 106,7 от 200 до 400 от 70 до 130

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель корпуса газоанализатора методом наклейки и на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Кол-во
Газоанализатор АГ0012	1 шт.
Комплект ЗИП	1компл.
Комплект монтажных частей	1компл.
Холодильник ХК-З	по отдельному заказу
Фильтр предварительный ФП-1	
Побудитель расхода МПР1-68	
Блок контроля Б-12А	
Блок фильтрации БФ	
Редуктор давления РД-10	
Блок пробоотбора БП4	

Наименование	Кол-во
Паспорт	1 шт.
Методика поверки МП-242-1991-2016	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1991-2016 «Газоанализаторы АГ0012. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «03» марта 2016 г.

Основные средства поверки:

- азот газообразный особой чистоты сорт 1 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением;
- водород чистый, сорт 1 по ГОСТ Р 51673-2000 в баллоне под давлением
- стандартные образцы состава газовые смеси кислород - водород (ГСО 10381-2013), водород - кислород (ГСО 10380-2013), водород - азот (ГСО 10259-2013, 10531-2014, 10530-2014), водород - воздух (ГСО 10325-2013), гелий - воздух (ГСО 10324-2013, 10531-2014), азот - гелий (ГСО 10254-2013), аргон - водород (ГСО 10530-2014, 10531-2014), метан - азот (ГСО 10256-2013), диоксид углерода - азот (ГСО 10241-2013) в баллонах под давлением.

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 документе «Газоанализатор АГ0012. Паспорт».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам АГ0012

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 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

Техническая документация фирмы OÜ FRANSERMAX / ПО «ФРАНСЕРМАХ».

Изготовитель

Фирма OÜ FRANSERMAX / ПО «ФРАНСЕРМАХ», Эстония

Адрес: 65610, Эстония, г. Выру, ул. Крейцвальда 59

Тел. +372-78-236-18, факс. +372-78-21521

E-mail: asvgt@neti.ee

Заявитель

Закрытое акционерное общество «Балтийская корпорация» (ЗАО «Балтийская корпорация») ИНН 7811345930

Адрес: 192029, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской Обороны, д. 76, корп. 7, лит. А, пом. 2211

Тел. (812) 332-35-77

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: <http://www.vniim.ru>

E-mail: 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.