

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 476 от 05.03.2020 г.)

Газоанализаторы ПГА-200

**Назначение средства измерений**

Газоанализаторы ПГА-200 предназначены для измерений объемной доли диоксида углерода, метана, пропана, а также массовой концентрации оксида углерода, сероводорода, диоксида азота и диоксида серы в смеси с воздухом или азотом, объемной доли кислорода в смеси с азотом.

**Описание средства измерений**

Газоанализаторы являются портативными многоканальными приборами непрерывного действия.

Принцип действия газоанализаторов:

- по измерительным каналам объемной доли диоксида углерода, метана или пропана – оптический инфракрасный, основанный на селективном поглощении молекулами определяемого компонента электромагнитного излучения и измерении интенсивности инфракрасного излучения после прохождения им среды, содержащей определяемый компонент (датчики ДГО);

- по измерительным каналам объемной доли кислорода, оксида углерода, сероводорода, диоксида азота, диоксида серы – электрохимический, основанный на измерении электрического тока, вырабатываемого электрохимической ячейкой в результате химической реакции с участием молекул определяемого компонента (датчики ДГЭ).

Способ забора пробы - диффузионный.

В состав газоанализатора входят блок электроники и датчики.

Блок электроники газоанализаторов осуществляет усиление, аналого-цифровое преобразование сигналов от датчиков, вычисление результатов измерений по заложенным во флэш-память датчика градуировочным коэффициентам и прочим настроечным параметрам, вывод информации на двухстрочный жидкокристаллический дисплей, а также сравнение значений выходных сигналов с заданными пороговыми значениями и выработку управляющих сигналов для световой и звуковой сигнализации.

В корпус газоанализатора, в зависимости от исполнения, могут быть установлены:

- один оптический и один электрохимический датчик;
- один оптический датчик;
- один или два электрохимических датчика.

Питание газоанализаторов осуществляется от блока аккумуляторов напряжением  $(2,4 \pm 0,24)$  В (два аккумулятора типа Ni MH VH AA-2000).

Газоанализаторы обеспечивают световую и звуковую сигнализацию при достижении концентрацией определяемых компонентов двух фиксированных значений порогов сигнализации. По первому порогу (предупредительная сигнализация) выдаются прерывистый звуковой сигнал и световой сигнал – мигание светодиодов ТРЕВОГА. По второму порогу (аварийная сигнализация) звуковой сигнал – непрерывный, световой сигнал – непрерывное свечение светодиодов ТРЕВОГА.

Общий вид газоанализатора, место нанесения знака утверждения типа и схема пломбирования корпуса газоанализатора от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализатора ППА-200



Рисунок 2 – Схема пломбирования корпуса газоанализатора ППА-200 от несанкционированного доступа и место нанесения знака утверждения типа

### Программное обеспечение

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

- прием и обработку измерительной информации от первичных измерительных преобразователей содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны;
- индикацию результатов измерений на встроенном жидкокристаллическом дисплее;
- хранение измерительной информации в памяти газоанализатора.

Встроенное ПО газоанализаторов также реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) непрерывное сравнение текущих результатов измерений с заданными пороговыми значениями срабатывания сигнализации;
- 2) непрерывную самодиагностику аппаратной части газоанализатора.

Встроенное ПО газоанализатора идентифицируется посредством отображения надписи «Programma PGA-200» и номера версии на дисплее при включении.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО газоанализатора ПГА-200

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	643.ECKT.00005-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.01
Цифровой идентификатор ПО	F528D12A, алгоритм CRC32
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы, указанное в таблице, относится только к файлу встроенного ПО указанной версии.	

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

Метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов по измерительным каналам

Измерительный канал (тип датчика)	Определяемый компонент	Диапазон измерений определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	абсолютной	относительной, %
ДГО-СО2-1	диоксид углерода (СО <sub>2</sub> )	от 0 до 5 %	-	±(0,1+0,04С <sub>X</sub> ) % (об.д.)	-
ДГО-СО2-2	диоксид углерода (СО <sub>2</sub> )	от 0 до 20 %	-	±(0,5+0,075С <sub>X</sub> ) % (об.д.)	-
ДГО-СН4	метан (СН <sub>4</sub> )	от 0 до 5 %	-	±(0,1+0,04С <sub>X</sub> ) % (об.д.)	-
ДГО-С3Н8	пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> )	от 0 до 2 %	-	±(0,1+0,04С <sub>X</sub> ) % (об.д.)	-
ДГЭ-М1-О2	кислород (О <sub>2</sub> )	от 0 до 30 %	-	±(0,2+0,04С <sub>X</sub> ) % (об.д.)	-

Продолжение таблицы 2

ДГЭ-М2-СО	оксид углерода (СО)	от 0 до 17 млн <sup>-1</sup> св.17 до 103 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 20 св. 20 до 120	±5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ДГЭ-М2-Н2S	сероводород (Н2S)	от 0 до 7 млн <sup>-1</sup> св. 7 до 32 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10 св. 10 до 45	±2,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ДГЭ-М2-NO2	диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup> св. 1 до 10,5 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 2 св. 2 до 20	±0,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ДГЭ-М2-SO2	диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	от 0 до 3,8 млн <sup>-1</sup> св. 3,8 до 18,8 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10 св.10 до 50	±2,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %

Примечания:

1 С<sub>х</sub> – содержание определяемого компонента на входе газоанализатора;

2 Допускается заказывать поставку дополнительных датчиков после первичной поставки газоанализаторов потребителю. При этом имеющиеся у потребителя блок электроники и свидетельство о приемке должны быть возвращены изготовителю для оформления свидетельства о приемке нового комплекта газоанализатора ПГА-200.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора по измерительным каналам диоксида углерода, метана, пропана от изменения температуры окружающей среды в диапазоне от минус 20 до 40 °С на каждые 10°С, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора по измерительным каналам с электрохимическими датчиками от изменения температуры окружающей среды в диапазоне от минус 20 до 40 °С на каждые 10°С, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,5
Предел допускаемой вариации показаний газоанализатора, в долях от предела допускаемой основной погрешности.	0,5
Предел допускаемого изменения показаний газоанализатора за 8 ч непрерывной работы, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Номинальное время установления показаний $T_{0,9 \text{ ном}}$ , с, не более:	
- для оптических датчиков (ДГО)	30
- для электрохимических датчиков (ДГЭ)	60

Таблица 4–Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева газоанализаторов, мин, не более	10
Время непрерывной работы газоанализаторов без подзарядки аккумуляторов, ч, не менее	16
Габаритные размеры газоанализатора, мм не более:	
- высота	165
- ширина	80
- длина	33
Масса, кг, не более	0,3
Уровень защиты корпуса газоанализатора от влияния пыли и воды по ГОСТ 14254-2015	IP54

Продолжение таблицы 4

Газоанализаторы выполнены взрывозащищенными с видом взрывозащиты “искробезопасная электрическая цепь” по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) и соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 Маркировка взрывозащиты	1ExibIBT4 Gb X.
Средняя наработка на отказ, ч	30 000
Средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре 35°С, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от -20 до +40 до 95 от 84 до 106,7

**Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличку на задней стороне корпуса газоанализатора.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5– Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Блок электроники ПГА-200	ЯВША.413311.012	1 шт.	В зависимости от исполнения
Датчики ДГО, ДГЭ (в соответствии с таблицей 2)	В соответствии с таблицей 2	1 компл.	По заявке заказчика
Руководство по эксплуатации	ЯВША.413311.012 РЭ	1 экз.	
Методика поверки	МП-242-0997-2010		
Комплект принадлежностей		1 компл.	

**Поверка**

осуществляется по документу МП-242-0997-2010 "ГСИ. Газоанализаторы ПГА-200. Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 30 апреля 2010 г. с изменением №1 от 05.02.2015 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава газовые смеси метан – азот (ГСО 9750-2011), пропан – азот (ГСО 10262-2013), диоксид углерода – азот (ГСО 10241-2013), кислород – азот (ГСО 10253-2013) оксид углерода – воздух (ГСО 10242-2013), сероводород – воздух (ГСО 10329-2013), диоксид азота – воздух (ГСО 10331-2013), диоксид серы – воздух (ГСО 10342-2013) в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92;

- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А или Б, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением;

- азот газообразный особой чистоты сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением.

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

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам ПГА-200**

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

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

Технические условия ЯВША.413311.012 ТУ

**Изготовитель**

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Электронстандарт»

(АО «НПП «Электронстандарт»)

ИНН 7810098300

Адрес: 196084, г. Санкт-Петербург, Цветочная ул., д. 25, корпус 3

Телефон/факс: (812) 676-28-81/(812) 676-28-86

E-mail [veber@elstandart.spb.ru](mailto:veber@elstandart.spb.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ 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 ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.