

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплекс аппаратно-программный на базе газоанализатора ГАММА-100

#### Назначение средства измерений

Комплекс аппаратно-программный на базе газоанализатора ГАММА-100 (далее – комплекс) предназначен для измерений объемной доли метана в газовых средах.

Комплекс является рабочим эталоном 1-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной Приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664.

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на поглощении молекулами метана инфракрасного излучения.

Комплекс представляет собой стационарное автоматическое двухканальное средство измерений непрерывного действия.

Конструктивно комплекс состоит из измерительного блока и персонального компьютера с установленным программным обеспечением, связанных посредством цифрового интерфейса связи. Измерительный блок представляет собой газоанализатор ГАММА-100 (регистрационный номер 60152-15 в ФИФ). На лицевой панели измерительного блока размещен жидкокристаллический сенсорный дисплей, индикатор «Сеть» и «Авария», два ротаметра. Дисплей выводит результаты измерений для каждого измерительного канала и осуществляет навигацию по меню программного обеспечения измерительного блока. На задней панели измерительного блока расположены разъем питания, тумблер включения, штуцера продувки, входа и выхода анализируемого газа двух измерительных каналов, разъемы реле, токового выходного сигнала, цифровых интерфейсов – RS232, RS484, Ethernet.

Способ отбора газовой пробы – принудительный. Проба подается под избыточным давлением на один из входных штуцеров, в зависимости от диапазона измерений.

Общий вид комплекса и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1. Места пломбирования корпуса измерительного блока от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.

Место нанесения знака поверки



Рисунок 1 - Общий вид комплекса



Рисунок 2 - Места пломбирования комплекса

### Программное обеспечение

Комплекс имеет встроенное программное обеспечение газоанализатора ГАММА-100 и автономное программное обеспечение, установленное на персональном компьютере.

Встроенное программное обеспечение (ПО) осуществляет следующие функции:

- измерение и расчет объемной доли определяемого компонента;
- отображение результатов измерений дисплее;
- формирование и передачу результатов измерений по интерфейсам аналоговой и цифровой связи;
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- связь с внешними устройствами по цифровым интерфейсам.

Встроенное ПО идентифицируется путем вывода на дисплей номера версии. Уровень защиты встроенного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Автономное ПО комплекса базируется на операционной системе Microsoft Windows и обеспечивает выполнение следующих функций:

- функция приёма и хранения данных от измерительного блока;
- отображение измерительной информации на мониторе ПК;
- контроль журналов изменений.

Автономное ПО идентифицируется путем вывода на экран ПК номера версии. Уровень защиты автономного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО комплекса учтено при нормировании метрологических характеристик. Идентификационные данные ПО комплекса приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	встроенное	автономное
Идентификационное наименование ПО	gamma-100	gamma-100
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0	не ниже 1.0.0.0

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	встроенное	автономное
Цифровой идентификатор ПО (алгоритм)	1273 (CRC-16)	-
Значения контрольных сумм, указанные в таблице, относятся только к файлам встроенного ПО указанных версий.		

### Метрологические и технические характеристики.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики

Номер измерительного канала	Диапазон измерений объемной доли метана, %	Пределы допускаемой относительной погрешности, $\delta$ , %	Предел допускаемого относительного среднеквадратического отклонения единичного результата измерения, %
1	от 0,10 до 1,0 включ.	$\pm(-1,33 \cdot X + 2,13)^{1)}$	$(-0,665 \cdot X + 1,065)^{1)}$
2	св. 1,0 до 5,0	$\pm(-0,011 \cdot X + 0,811)^{1)}$	$(-0,0055 \cdot X + 0,4055)^{1)}$
<sup>1)</sup> X – безразмерная величина – отношение текущего значения измеряемой величины (%) к единице измерений.			

Таблица 4 – Прочие метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления показаний, мин, не более	3
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 80 от 98,0 до 104,6

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	180
Напряжение питания переменным током частотой (50±1) Гц, В	от 150 до 253
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	150
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 80 от 98,0 до 104,6
Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более: - длина - ширина - высота	435 485 280
Масса измерительного блока, кг, не более	18
Средняя наработка на отказ (при доверительной вероятности P=0,95), ч	24000
Средний срок службы, лет	10

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и на наклейку, расположенную на задней панели измерительного блока.

## Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс аппаратно-программный на базе газоанализатора ГАММА-100	-	1 шт.
«Газоанализаторы ГАММА-100. Руководство по эксплуатации»	ИБЯЛ.413251.001 РЭ	1 экз.
«Комплекс аппаратно-программный на базе газоанализатора ГАММА-100. Паспорт»	-	1 экз.
«Комплекс аппаратно-программный на базе газоанализатора ГАММА-100. Управляющее программное обеспечение «gamma100.exe. Руководство оператора»	-	1 экз.
Методика поверки	МП-242-2345-2019	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП-242-2345-2019 «ГСИ. Комплекс аппаратно-программный на базе газоанализатора ГАММА-100. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 28 ноября 2019 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава искусственной газовой смеси углеводородных газов  $\text{C}_n\text{H}_m/\text{N}_2$  (ГСО 10630-2015).

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

Знак поверки наносится на корпус измерительного блока, как указано на рисунке 1 в виде наклейки или наклеивается на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу аппаратно-программному на базе газоанализатора ГАММА-100

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

### Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Смоленское производственное объединение «Аналитприбор» (ФГУП «СПО «Аналитприбор»)

ИНН 6731002766

Адрес: 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, д. 3

Телефон: (4812) 31-12-42

Факс: (4812) 31-75-16

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

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

**Испытательный центр**

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

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 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)

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.