

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «29» декабря 2022 г. № 3328

Регистрационный № 87886-22

Лист № 1  
Всего листов 9

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Газоанализаторы АГМ-510**

**Назначение средства измерений**

Газоанализаторы АГМ-510 (далее – газоанализаторы) предназначены для:

- измерения содержания кислорода ( $O_2$ ), оксида углерода ( $CO$ ), оксида азота ( $NO$ ), диоксида азота ( $NO_2$ ), сернистого ангидрида ( $SO_2$ ), сероводорода ( $H_2S$ ), углекислого газа ( $CO_2$ ) и углеводородов в отходящих газах топливосжигающих установок;
- измерения температуры в точке отбора пробы и температуры окружающей среды;
- измерения абсолютного давления, разности давлений, избыточного давления/ разрежения.

**Описание средства измерений**

Газоанализаторы АГМ-510 представляют собой многоканальные автоматические приборы непрерывного действия.

Конструктивно газоанализаторы выполнены в металлическом или пластиковом корпусе, оснащены дисплеем, клавиатурой, соединительными разъемами и опционально встроенным или внешним термопринтером.

Газоанализаторы АГМ-510 выпускается в трех модификациях:

- АГМ-510 в переносном варианте исполнения в металлическом корпусе со встроенным принтером;
- АГМ-510-01 в стационарном варианте исполнения в металлическом корпусе со встроенным принтером;
- АГМ-510-02 выпускается в переносном варианте исполнения в пластиковом термоизоляционном корпусе со встроенным обогревом без встроенного принтера.

Газоанализаторы комплектуется либо зондом диаметром 8 мм длиной от 300 до 1500 мм с соединительным шлангом и конденсатосборником, либо зондом с обогреваемым пробоотборным шлангом и устройством подготовки пробы.

Принцип действия газоанализаторов основан на применении комплекта электрохимических измерительных датчиков - для измерения содержания  $O_2$ ,  $CO$ ,  $NO$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ , и  $H_2S$ , инфракрасного оптического блока для измерения содержания углеводородов, диоксида углерода ( $CO_2$ ) и дополнительного канала оксида углерода ( $CO$ ), термоэлектрического преобразователя для измерения температуры газового потока, полупроводниковых датчиков - для измерения температуры окружающей среды, измерения абсолютного давления и разности давлений.

Степень защиты газоанализаторов от проникновения внутрь твердых посторонних тел и воды по ГОСТ 143254 – IP20.

Газоанализаторы соответствуют требованиям к электромагнитной совместимости по ТР ТС 020/2011, предъявляемым к оборудованию класса А по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014.

Электропитание газоанализаторов осуществляется от встроенного перезаряжаемого аккумулятора, подзарядка аккумулятора выполняется от источника постоянного тока напряжением 12В. Питание блока подготовки пробы осуществляется от сети переменного напряжения.

Газоанализаторы оснащены памятью для хранения результатов измерения, интерфейсом RS 232C или USB, опционально модулем Wi-Fi и инфракрасным портом.

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, размещенное специализированной микросхеме (микропроцессоре с запоминающим устройством памяти программ с электрическим стиранием). Программное обеспечение обеспечивает взаимодействие между отдельными компонентами газоанализаторов, расчет измеряемых величин и вывод результатов измерения на дисплей, принтер и внешние интерфейсы.

Дополнительно газоанализаторы позволяют расчетным методом определять в соответствии с ГОСТ 17.2.4.06-90 скорость и расход газопылевых потоков при работе с измерительным зондом – пневмометрической трубкой Пито или НИИОГАЗ, содержание диоксида углерода (CO<sub>2</sub>), в случае отсутствия канала измерения CO<sub>2</sub>, суммы оксидов азота (NO<sub>x</sub>), технологических параметров топливосжигающих установок - коэффициента избытка воздуха и коэффициента потерь тепла.

Конструкцией газоанализаторов предусмотрена пломбировка корпуса в местах установки винтовых соединений, обеспечивающая ограничение доступа к местам настройки (регулировки).

Заводской номер наносится на этикетку, размещенную на задней панели или боковой крышке газоанализатора, рядом наносится знак поверки.

Внешний вид газоанализаторов показан на рис. 1, 3 и 5, место пломбировки, нанесения знака поверки, знака утверждения типа и заводского номера приведены на рис. 2, 4 и 6.



Рисунок 1 - Внешний вид газоанализаторов АГМ-510.

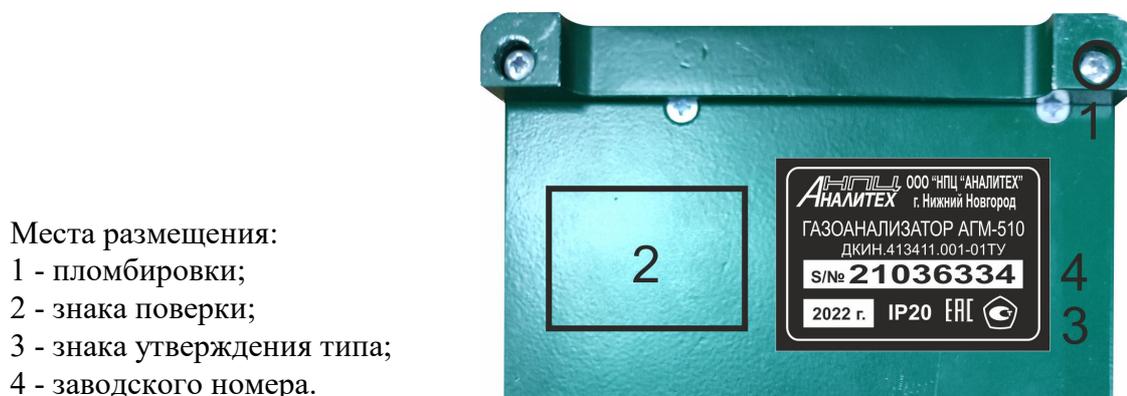


Рисунок 2 - Место пломбировки, нанесения знака поверки, знака утверждения типа и заводского номера газоанализаторов АГМ-510.



Рисунок 3 - Внешний вид газоанализаторов АГМ-510 -01.



Места размещения:

- 1 - пломбировки;
- 2 - знака поверки;
- 3 - знака утверждения типа;
- 4 - заводского номера.

Рисунок 4 - Место пломбировки, нанесения знака поверки, знака утверждения типа и заводского номера газоанализаторов АГМ-510-01.



Рисунок 5 - Внешний вид газоанализаторов АГМ-510-02.



Места размещения:

- 1 - пломбировки;
- 2 - знака поверки;
- 3 - знака утверждения типа;
- 4 - заводского номера.

Рисунок 6 - Место пломбировки, нанесения знака поверки, знака утверждения типа и заводского номера газоанализаторов АГМ-510-02.

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное предприятием-изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов, температуры, давления и скорости газового потока, индикация результатов измерений, запись и хранение результатов измерений, обмен данными с внешними устройствами, диагностика аппаратной части газоанализатора (заряд батареи, производительность насоса, температура внутри корпуса и т.д.), контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и градуированных констант.

Встроенное ПО идентифицируется посредством отображения номера версии и цифрового

идентификатора на дисплее газоанализаторов через меню «О приборе».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077 - 2014: высокий. Уровень защиты встроенного ПО реализуется путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Конструкция газоанализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AGM510.HEX
Номер версии (идентификационный номер ПО)	A.01
Цифровой идентификатор ПО	0x1f51 (CRC-16)
Другие идентификационные данные (если имеются)	отсутствуют

### Метрологические и технические характеристики

Перечень измеряемых параметров, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов приведены в таблицах 2–4, технические характеристики в таблице 5.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики газоанализаторов АГМ-510 по газоаналитическим измерительным каналам

Определяемый компонент	Единица измерений содержания определяемого компонента	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность	Пределы допускаемой основной погрешности		Единица младшего разряда индикации
				абсолютной	относительной	
Кислород (O <sub>2</sub> )	Объемная доля, %	от 0 до 21	от 0 до 4 включ.	±0,2	–	0,01
			св. 4 до 21	–	±5 %	
Углекислый газ (CO <sub>2</sub> )	Объемная доля, %	от 0 до 20 (ИК модуль)	от 0 до 6 включ.	±0,3	–	0,01
			св. 6 до 20	–	±5 %	
		от 0 до 50 (ИК модуль)	от 0 до 10 включ.	±0,5	–	0,01
			св. 10 до 50	–	±5 %	
Оксид углерода (CO)	Объемная доля, %	от 0 до 10 (ИК модуль)	от 0 до 0,4 включ.	±0,02	–	0,001
			св. 0,4 до 10	–	±5 %	
	Объемная доля, млн <sup>-1</sup> (ppm)	от 0 до 40000	от 0 до 1000 включ.	±100	–	1
			св. 1000 до 40000	–	±10 %	
		от 0 до 4000	от 0 до 100 включ.	± 10	–	1
			св. 100 до 4000	–	±10 %	
от 0 до 400	от 0 до 10 включ.	±1	–	0,1		
	св. 20 до 400	–	±10 %			
Оксид азота (NO)	Объемная доля, млн <sup>-1</sup> (ppm)	от 0 до 2000	от 0 до 250 включ.	±25	–	1
			св. 250 до 2000	–	±10 %	
		от 0 до 400	от 0 до 50 включ.	±5	–	1
			св. 50 до 400	–	±10 %	
		от 0 до 100	от 0 до 10 включ.	±1	–	0,1
			св. 10 до 100	–	±10 %	

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент	Единица измерений содержания определяемого компонента	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность	Пределы допускаемой основной погрешности		Единица младшего разряда индикации
				абсолютной	относительной	
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	Объемная доля, млн <sup>-1</sup> (ppm)	от 0 до 400	от 0 до 100 включ.	±10	–	1
			св. 100 до 400	–	±10 %	
		от 0 до 200	от 0 до 50 включ.	±5	–	1
			св. 50 до 200	–	±10 %	
		от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	±1	–	0,1
			св. 10 до 50	–	±10 %	
Сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> )	Объемная доля, млн <sup>-1</sup> (ppm)	от 0 до 4000	от 0 до 250 включ.	±25	–	1
			св. 250 до 4000	–	±10 %	
		от 0 до 400	от 0 до 50 включ.	±5	–	1
			св. 50 до 400	–	±10 %	
		от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	±1	–	0,1
			св. 10 до 50	–	±10 %	
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	Объемная доля, млн <sup>-1</sup> (ppm)	от 0 до 400	от 0 до 100 включ.	±10	–	1
			св. 100 до 400	–	±10 %	
		от 0 до 200	от 0 до 50 включ.	±5	–	1
			св. 50 до 200	–	±10 %	
		от 0 до 50	от 0 до 10 включ.	±1	–	0,1
			св. 10 до 50	–	±10 %	
Углеводороды (по C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	Объемная доля, %	от 0 до 1,0 (ИК модуль)	от 0 до 0,01 включ.	±0,001	–	0,0001
			св. 0,01 до 1,0	–	±10 %	

Примечания:

Комплектация по каналам измерения определяются при заказе.

Технологические параметры коэффициент избытка воздуха и коэффициент потерь тепла, скорость потока, сумма оксидов азота (NO<sub>x</sub>) и диоксид углерода (CO<sub>2</sub>), в случае отсутствия ИК модуля, определяются расчетным методом и их метрологические характеристики не нормируются.

Пересчет объемной доли млн<sup>-1</sup> (ppm) в массовую концентрацию мг/м<sup>3</sup> производится к нормальным условиям: температура 0 °С, атмосферное давление 101,3 кПа.

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики газоанализаторов АГМ-510 по измерительным каналам параметров сред

Определяемый параметр	Единица измерений	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений, в котором нормируется погрешность	Пределы допускаемой погрешности		Единица младшего разряда индикации
				абсолютная	относительная	
Температура газового потока	°С	от – 20 до + 800	от - 20 до 300 включ.	± 3	–	0,1
			св. 300 до 800	–	±1 %	
Температура окружающей среды	°С	от 0 до 50	от 0 до 50	± 1	–	0,1
Абсолютное давление	кПа	от 80 до 110	от 80 до 110	± 1	–	0,01

Продолжение таблицы 3

Разность давлений		от - 2,5 до + 2,5	от - 2,5 до + 2,5	± 0,025	-	0,0001
Избыточное давление / разрежение		от - 2,5 до + 2,5	± (от 0 до 1 включ.)	± 0,05	-	0,001
			± (св. 1 до 2,5)	-	±5 %	

Таблица 4 - Метрологические характеристики газоанализаторов АГМ-510

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой вариации показаний газоаналитических измерительных каналов, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоаналитических измерительных каналов	±0,5
- при изменении температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	
- при изменении атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации газовых измерительных каналов, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	
- от изменения влагосодержания анализируемой газовой смеси в пределах рабочих условий эксплуатации газовых измерительных каналов, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	
- от изменения содержания допустимых неизмеряемых компонентов анализируемой газовой смеси, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	
Содержание неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси:	
- двуокись углерода (CO <sub>2</sub> ), %, не более (в случае отсутствия ИК модуля)	20
- влага, не более, г/м <sup>3</sup>	50
Время установления показаний по уровню 0.9 с, не более	180

Таблица 5 - Технические характеристики газоанализаторов АГМ-510

Максимальный расход анализируемой газовой смеси, дм <sup>3</sup> /мин, не более	1,5
Время прогрева, мин, не более	5
Напряжение питания	12 ± 2
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Габаритные размеры, мм, не более	- модели АГМ-510 280x120x120 - модели АГМ-510-01 340x130x170 - модели АГМ-510-02 210x90x125
Масса, кг, не более	- модели АГМ-510 3 - модели АГМ-510-01 5 - модели АГМ-510-02 2,5
Среднее время до метрологического отказа, ч	3000
Средний срок службы, лет	8
Условия эксплуатации:	
- диапазон рабочих температур, °С	- модели АГМ-510-02 от - 40 до + 45 - для остальных моделей от 0 до + 45
- относительная влажность при температуре 25 °С, %	от 15 до 95
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

- максимальная амплитуда вибрации (с частотой от 5 до 35 Гц), мм	0,35
- окружающая среда	невзрывоопасная

Продолжение таблицы 5

Нормальные условия измерений	
- температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
- относительная влажность окружающего воздуха, %;	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 86 до 106

### Знак утверждения типа наносится

на этикетке, расположенной на задней крышке или боковой стенке измерительного блока, и титульном листе руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки газоанализаторов приведена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность поставки газоанализаторов АГМ-510

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Газоанализатор АГМ-510	ДКИН. 13411.001	1 шт.
2	Пробоотборный зонд в комплекте с соединительным шлангом и конденсатосборником	ДКИН.418311.001/2	1 шт.
3	Устройство подготовки пробы «УПП-510» *	ДКИН.418312.001/2	1 шт.
4	Соединительный шланг со штуцером для измерения разности давления, скорости *		2 шт.
5	Программа обмена в комплекте с кабелем для ПК *		1 шт.
6	Сетевой адаптер		1 шт.
7	Сумка для транспортирования		1 шт.
8	Руководство по эксплуатации (совместно с паспортом)	ДКИН.413411.001 РЭ	1 экз.

Примечания:

\* Поставляются по отдельному заказу.

### Сведения о методиках (методах) измерения

приведены в руководстве по эксплуатации в разделе 3.4.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении «Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении «Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении «Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \times 10^{-1} - 1 \times 10^{-7}$  Па»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении «Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до  $1 \cdot 10^5$  Па»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования

обеспечения единства измерений»;

ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»;

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия»;

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

Газоанализатор АГМ-510. Технические условия ДКИН. 413411.001 ТУ.

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Производственный Центр «Аналитех» (ООО «НПЦ «Аналитех»)

ИНН 5262254403

Адрес: 603104, г. Нижний Новгород, ул. Нартова, д.2, литер Т

Тел. 831-4120494 / 18, факс 8312-4120670

E-mail: [info@analitech](mailto:info@analitech), <http://www.analitech.ru>

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Производственный Центр «Аналитех» (ООО «НПЦ «Аналитех»)

ИНН 5262254403

Юридический адрес: 603057, г. Нижний Новгород, ул. Нартова д. 2, литер Т, офис 4021

Место осуществления деятельности: 603057, г. Нижний Новгород, ул. Нартова д. 2-В

Тел. 831-4120494 / 18, факс 8312-4120670

У-mail: [info@analitech](mailto:info@analitech), <http://www.analitech.ru>

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950 г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Тел. (831) 428-78-78. Факс (831) 428-57-48

Web-сайт: <http://www.nncsm.ru>

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.

