

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы АГМ-501

Назначение средства измерений

Газоанализаторы АГМ-501 предназначены для:

- измерения содержания кислорода (O_2), оксида углерода (CO), оксида азота (NO), диоксида азота (NO_2), сернистого ангидрида (SO_2), углекислого газа (CO_2) и углеводородов в отходящих газах топливосжигающих установок;
- измерения температуры в точке отбора пробы и температуры окружающей среды;
- определения расчетным методом содержания диоксида углерода (CO_2), в случае отсутствия канала измерения CO_2 , и суммы оксидов азота (NO_x);
- определения расчетным методом технологических параметров топливосжигающих установок - коэффициента избытка воздуха и коэффициента потерь тепла.

Описание средства измерений

Газоанализатор АГМ-501 (далее – газоанализатор) представляет собой автоматический многофункциональный стационарный прибор.

Газоанализатор выпускается в нескольких модификациях, отличающихся друг от друга перечнем определяемых компонентов, диапазонами измерений.

Принцип действия газоанализатора основан на применении комплекта электрохимических измерительных датчиков - для измерения содержания O_2 , CO , NO , NO_2 , и SO_2 , 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.

Конструктивно газоанализатор выполнен в прямоугольном корпусе, на лицевую панель которого выведены дисплей, клавиатура, на одну из боковых панелей соединительные разъемы.

Электропитание газоанализатора осуществляется от сети переменного напряжения.

Газоанализатор оснащен интерфейсом RS-485, RS-232, 4-20мА и памятью для хранения результатов измерения.

Газоанализатор имеет встроенное программное обеспечение, размещенное специализированной микросхеме. Программное обеспечение обеспечивает взаимодействие между отдельными компонентами газоанализатора, расчет измеряемых величин и вывод результатов измерения на дисплей, принтер и внешние интерфейсы.

Газоанализатор имеет возможность определения расчетным методом содержания диоксида углерода (CO_2), в случае отсутствия канала измерения CO_2 , и суммы оксидов азота (NO_x) и определения расчетным методом технологических параметров топливосжигающих установок - коэффициента избытка воздуха и коэффициента потерь тепла. Метрологические характеристики для данных параметров не нормированы.

Внешний вид газоанализатора показан на рисунке 1, места нанесения знака поверки и пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 2.



Рисунок 1



Рисунок 2

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AGM501.HEX
Номер версии (идентификационный номер ПО)	A.01
Цифровой идентификатор ПО	0x085A (CRC-16)
Другие идентификационные данные (если имеются)	отсутствуют

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014: высокий.

Конструкция газоанализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО результатов измерений.

Метрологические и технические характеристики

1. Перечень измеряемых параметров, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов в зависимости от модификации приведены в табл. 2.

Таблица 2

Определяемый компонент	Единица Измерений	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность	Пределы допускаемой основной погрешности		Единица младшего разряда индикации
				абсолютной	относительной	
Модификация АГМ-501.1						
Оксид углерода (CO)	Объемная доля, млн ⁻¹	0 - 40000	0 – 1000	±100	–	1
			1000 – 40000	–	±10 %	
Оксид азота (NO)*	(ppm)	0 - 2000	0 – 250	± 25	–	1
			250 – 2000	–	±10 %	
Модификация АГМ-501.2						
Оксид углерода (CO)	Объемная доля, млн ⁻¹	0 - 4000	0 – 100	±10	–	1
			100 – 4000	–	±10 %	
Оксид азота (NO)*	(ppm)	0 - 500	0 – 100	±10	–	1
			100 – 500	–	±10 %	
Модификация АГМ-501.3						
Оксид углерода (CO)	Объемная доля, млн ⁻¹	0 - 400	0 – 50	±5	–	1
			50 – 400	–	±10 %	
Оксид азота (NO)*	(ppm)	0 - 250	0 – 50	±5	–	1
			50 – 250	–	±10 %	
Изменяемые параметры общие для всех модификаций						
Кислород (O ₂)	Объемная доля, %	0 - 21	0 – 4	±0,2	–	0,1
			4 – 21	–	±5 %	
Углекислый газ (CO ₂)*		0 - 20	0 – 6	±0,3	–	0,01
	6 – 20		–	±5 %		
Угарный газ (CO)*	0 - 10	0 – 0,4	±0,02	–	0,001	
		0,4 – 10	–	±5 %		

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент	Единица Измерений	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность	Пределы допускаемой основной погрешности		Единица младшего разряда индикации
Диоксид азота (NO ₂)*	Объемная доля, млн ⁻¹ (ppm)	0 - 200	0 - 50	±5	±10 %	1
			50 - 200	-		
Сернистый ангидрид (SO ₂)*		0 - 4000	0 - 250	±25	-	±10 %
	250 - 4000		-			
Углеводороды (по C ₃ H ₈)*	0 - 10000	0 - 200	±10	-	±5 %	0,0001
		200 - 10000	-			
Температура газового потока	°C	минус 20 - плюс 800	минус 20 плюс 300	±3	-	0,1
			300 - 800	-	±1 %	
Температура окружающей среды	°C	0 - 50	0 - 50	±1	-	0,1
Углекислый газ (CO ₂)**	не нормированы (определение по расчету)					
Сумма оксидов азота						
Коеф. избытка воздуха						
Коеф. потерь тепла						

Примечание: * измерительные каналы устанавливаются по отдельному заказу;

** в случае отсутствия соответствующего канала измерения.

2. Предел допускаемой вариации показаний, в долях предела допускаемой основной погрешности 0,5
3. Предел допускаемой суммарной дополнительной погрешности от изменения содержания допустимых неизмеряемых компонентов анализируемой газовой смеси, в долях предела допускаемой основной погрешности 0,5
4. Предел допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха от 5 до 40°C, в долях предела допускаемой основной погрешности 0,5
5. Предел допускаемой дополнительной погрешности при воздействии вибрации частотой от 5 до 35 Гц, в долях предела допускаемой основной погрешности 0,5
6. Предел допускаемой дополнительной погрешности при изменении атмосферного давления до 84 кПа и 106,7 кПа, в долях предела допускаемой основной погрешности 0,2
7. Максимальный расход анализируемой газовой смеси, л/мин, не более 1,5
8. Время прогрева, мин, не более 5
9. Время установления показаний по уровню 0,9, с, не более 90
10. Интервал времени работы без корректировки показаний, ч, не менее 1000
11. Напряжение питания, В 220±10%
12. Потребляемая мощность, В·А, не более 25
13. Габаритные размеры, мм, не более 410x310x105
14. Масса, кг, не более 5
15. Средняя наработка на отказ, час, не менее 10000
16. Средний срок службы, лет, не менее 8

17. Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур, °С	5 - 40
- относительная влажность при температуре 30 °С, %	10 - 75
- атмосферное давление, кПа	84,0 - 106,7
- максимальная амплитуда вибрации (с частотой от 5 до 35 Гц), мм	0,35
- окружающая среда	невзрывоопасная

Знак утверждения типа

наносится методом шелкографии на передней панели измерительного блока и типографским способом на титульном листе руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки газоанализатора «АГМ-501» приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование, тип	Кол-во
1 Газоанализатор «АГМ-501» с сетевым кабелем	1 шт.
2 Пробоотборный зонд с соединительным комплектом *	1 шт.
3 Программа обмена с АГМ-501 в комплекте с кабелем для ПК *	1 шт.
4 Руководство по эксплуатации	1 экз.

Примечания: * Поставляются по отдельному заказу.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом ДКИН. 413411.003 РЭ «Газоанализатор АГМ-501. Методика поверки» в составе эксплуатационной документации (Приложение А к Руководству по эксплуатации), утвержденным зам. Директора ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 10 ноября 2015 г. Основные средства поверки:

- государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) состава O₂/N₂, CO/N₂, NO/N₂, NO₂/N₂, SO₂/N₂, C₃H₈/N₂, CO₂/N₂ баллонах под давлением по ТУ 2114-014-2080646-2014: ГСО- 10253-2013; 10240-2013; 10323-2013; 10331-2013; 10342-2013; 10322-2013; 10241-2013;

- азот особой чистоты по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением;

- эталонный платинородий - платиновый термоэлектрический термометр 3-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.558-93.

Знак поверки наносится на заднюю панель газоанализатора с помощью давления на специальную мастику.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам АГМ-501

1 ГОСТ 8.578-2008 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах»

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

3 ГОСТ 13320-81 "Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия".

4 ГОСТ Р 50759-95 "Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия".

5 ГОСТ Р 52931-2008 "Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия".

6 Технические условия ДКИН. 413411.003 ТУ.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НПЦ «Аналитех» (ООО «НПЦ «Аналитех»)
ИНН 5262254403

Россия, 603104, г. Н. Новгород, ул. Нартова, 6а

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

E-mail: info@analitech, <http://www.analitech.ru>

Испытательный центр

ФБУ "Нижегородский ЦСМ"

Россия, 603950 г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д.1

Тел./факс (831) 428-78-78

E-mail: ncsmnnov@sinn.ru

Аттестат аккредитации ФБУ "Нижегородский ЦСМ" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30011-13 от 27.11.2013 г.