

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» декабря 2022 г. № 3258

Регистрационный № 62515-15

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы AQMS моделей AQMS 300, AQMS 400, AQMS 500, AQMS 600

Назначение средства измерений

Газоанализаторы AQMS моделей AQMS 300, AQMS 400, AQMS 500, AQMS 600 (далее - газоанализаторы) предназначены для измерений массовой концентрации или объемной доли диоксида серы (SO_2), сероводорода (H_2S), оксидов азота (NO , NO_2 , NO_x), аммиака (NH_3) озона (O_3) и оксида углерода (CO) в воздушных средах.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов – оптический (см. таблицу 1).

Таблица 1 – Модели газоанализаторов

Модель	Определяемый компонент	Принцип действия
AQMS 300	O_3	оптико-абсорбционный (в УФ области спектра)
AQMS 400	CO	оптико-абсорбционный (в ИК области спектра)
AQMS 500	SO_2	флуоресцентный
	$\text{SO}_2, \text{H}_2\text{S}^1)$	
AQMS 600	$\text{NO}, \text{NO}_2, \text{NO}_x$	хемилюминесцентный
	$\text{NO}, \text{NO}_2, \text{NO}_x, \text{NH}_3^2)$	

¹⁾ Модель AQMS 500, исполнение AQMS 550 с внешним конвертером сероводорода.

²⁾ Модель AQMS 600, исполнение AQMS 650 с внешним конвертером аммиака.

Газоанализаторы представляют собой стационарные автоматические приборы непрерывного действия, используемые как автономно, так и в составе измерительных аналитических комплексов.

Конструктивно газоанализаторы выполнены в виде металлических корпусов для установки на стол или в стойку. Внешний конвертер выполнен в виде отдельного блока, подключаемого газовыми линиями и кабелем к блоку газоанализатора.

На передней панели газоанализаторов расположены:

- дисплей, который обеспечивает вывод результатов измерений, а также вывод информации, необходимой для программирования и для тестирования газоанализаторов. Дисплей может быть жидкокристаллический либо сенсорный;

- клавиатура для управления работой прибора, программирования его функций и тестирования;

- кнопка включения/выключения прибора.

На задней панели расположены штуцера подключений газовых линий, разъем питания, порты RS 232, RS 485, Ethernet и USB, разъемы аналоговых выходных сигналов.

Результаты измерений выводятся:

- на дисплей;
- в виде аналоговых выходных сигналов – от 0 до 10 В, от 4 до 20 мА;
- в виде цифрового выходного сигнала интерфейсы RS 232, RS 485, Ethernet и USB;

Способ отбора пробы – принудительный, при помощи встроенного побудителя расхода. Внешним побудителем расхода оснащаются модели AQMS 500, AQMS 500 исполнения AQMS 550, AQMS 600 и AQMS 600 исполнения AQMS 650.

Пломбирование корпуса газоанализатора от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Заводские номера наносятся печатным способом в буквенно-цифровом формате на табличку, расположенную на задней панели газоанализаторов.

Общий вид газоанализаторов и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунках 1 – 5, общий вид маркировочной таблички с местом нанесения заводских номеров – на рисунке 6.

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено.

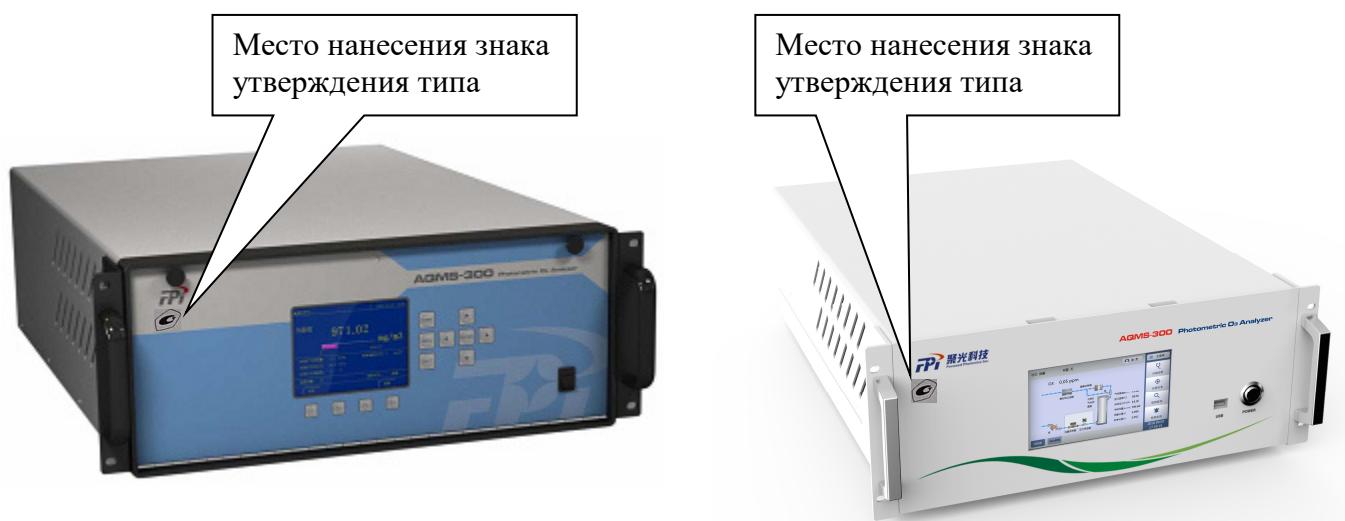


Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов AQMS модели 300



Рисунок 2 – Общий вид газоанализаторов AQMS модели 400



Рисунок 3 – Общий вид газоанализаторов AQMS модели 500



Рисунок 4 – Общий вид газоанализаторов AQMS модели 600



Рисунок 5 – Общий вид газоанализаторов AQMS модели 500 исполнение AQMS 550 и AQMS модели 600 исполнение AQMS 650

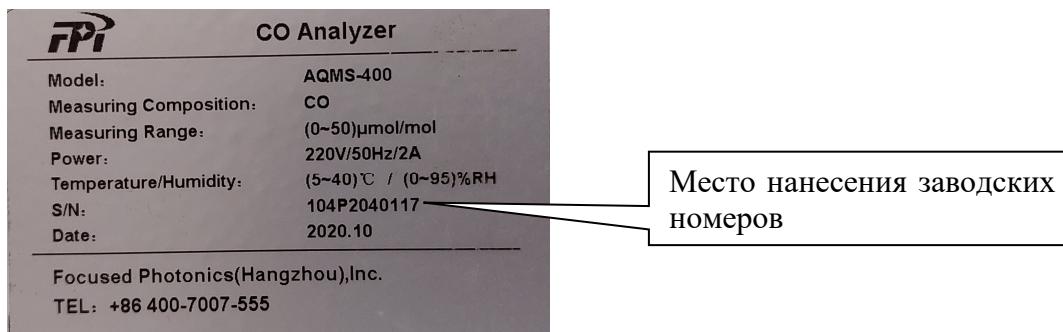


Рисунок 6 – Общий вид маркировочной таблички газоанализаторов

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют программное обеспечение (ПО).

ПО осуществляет следующие функции:

- обработка и передача измерительной информации от первичного измерительного преобразователя;
- расчет содержания определяемых компонентов в анализируемой среде по данным от первичного измерительного преобразователя;
- отображение результатов измерений на дисплее газоанализатора;
- передача результатов измерений по интерфейсам связи;
- контроль целостности программных кодов ПО, настроек и калибровочных констант;
- контроль общих неисправностей (связь, конфигурация);
- архивация результатов измерений.

Газоанализаторы имеют защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблицах 2 – 3.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	AQMS 300	AQMS 400	AQMS 500	AQMS 600
Идентификационное наименование ПО	AQMS-300	AQMS-400	AQMS-500	AQMS-600
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	AQMS-300.0412C. U0008.E1A.002	AQMS-400.0412C. U0008.E1A.002	AQMS-500.0412C. U0008.E1A.002	AQMS-600.0412C. U0008.E1A.002
Цифровой идентификатор ПО ²⁾	2B5C274FFA2 8FAABE1B9D82 8 74186	A43B35148143C3 6 4DBF7B18F78D 8965	D6E7638DE1A 028 71F39F11963B 4E3 69	9ED6422C58578 46 0BCE2412339EF B832
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5	MD5	MD5

¹⁾ Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.

²⁾ Значения контрольной суммы, указанной в таблице, относятся только к файлам ПО указанной версии.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	AQMS 500 исп. AQMS 550	AQMS 600 исп. AQMS 650
Идентификационное наименование ПО	AQMS 550	AQMS 650
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	AQMS-550.0541C. U0305.N1A.0020510	AQMS-650.0541C. U0305.T1A.003
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-	-

¹⁾ Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики

Модель	Определяемый компонент (Измерительный канал)	Диапазоны измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Назначение ²⁾
		массовой концентрации, мг/м ³	объемной доли, млн ⁻¹ (ppm)	приведенной ³⁾ , (γ), %	относительной, (δ), %	
AQMS 300	Озон (O ₃) ⁴⁾	от 0 до 0,03 включ. св. 0,03 до 2,00	от 0 до 0,015 включ. св. 0,015 до 1,00	±15 -	- ±15	ПДК А.В. ПДК В.Р.З
AQMS 400	Оксид углерода (CO) ⁴⁾	от 0 до 2,5 включ. св. 2,5 до 60,0	от 0 до 2,0 включ. св. 2,0 до 50,0	±25 -	- ±25	ПДК А.В. ПДК В.Р.З
		от 0 до 125 включ. св. 125 до 1250	от 0 до 100 включ. св. 100 до 1000	±15 -	- ±15	Ч.С.
AQMS 500	Диоксид серы (SO ₂) ⁵⁾	от 0 до 0,05 включ. св. 0,05 до 10,00	от 0 до 0,02 включ. св. 0,02 до 4,00	±15 -	- ±15	ПДК А.В.
		от 0 до 5 включ. св. 5 до 50	от 0 до 2 включ. св. 2 до 20	±15 -	- ±15	ПДК В.Р.З
AQMS 500, исп. AQMS 550	Диоксид серы (SO ₂) ⁴⁾	от 0,00 до 0,06 включ. св. 0,06 до 5,72	от 0,00 до 0,02 включ. св. 0,02 до 2,00	±15 -	- ±15	ПДК А.В.
	Сероводород (H ₂ S) ⁴⁾	от 0,000 до 0,008 включ. св. 0,008 до 3,04	от 0,000 до 0,005 включ. св. 0,005 до 2,00	±15 -	- ±15	
AQMS 600	Оксид азота (NO) ⁴⁾	от 0 до 0,07 включ. св. 0,07 до 3,00	от 0 до 0,05 включ. св. 0,05 до 2,00	±15 -	- ±15	ПДК А.В. ПДК В.Р.З
		от 0 до 1,3 включ. св. 1,3 до 25,0	от 0 до 1 включ. св. 1 до 20	±15 -	- ±15	ПДК В.Р.З

Модель	Определяемый компонент (Измерительный канал)	Диапазоны измерений		Пределы допускаемой основной погрешности		Назначение ²⁾
		массовой концентрации, мг/м ³	объемной доли, млн ⁻¹ (ppm)	приведенной ³⁾ , (γ), %	относительной, (δ), %	
Diоксид азота (NO ₂) ⁴⁾	от 0 до 0,10 включ. св. 0,10 до 4,00	от 0 до 0,05 включ. св. 0,05 до 2,00	±25 -	- ±25	ПДК А.В.	
	от 0 до 2 включ. св. 2 до 40	от 0 до 1 включ. св. 1 до 20	±15 -	- ±15	ПДК В.Р.З	
AQMS 600, исп. AQMS 650	Оксид азота (NO) ⁴⁾	от 0,00 до 0,07 включ. св. 0,07 до 2,50	от 0,00 до 0,05 включ. св. 0,05 до 2,00	±15 -	- ±15	ПДК А.В.
	Диоксид азота (NO ₂) ⁴⁾	от 0,00 до 0,10 включ. св. 0,10 до 4,10	от 0,00 до 0,05 включ. св. 0,05 до 2,00	±15 -	- ±15	
	Аммиак (NH ₃) ⁴⁾	от 0,00 до 0,04 включ. св. 0,04 до 1,54	от 0,00 до 0,05 включ. св. 0,05 до 2,00	±15 -	- ±15	

¹⁾ Пересчет значений объемной доли X в млн⁻¹ в массовую концентрацию С, мг/м³, проводят по формуле: С = X M/V_m, где

M – молярная масса компонента, г/моль,

V_m – молярный объем равный:

- 22,4 дм³/моль при условиях (0 °C и 101,3 кПа);
- 24,04 дм³/моль при условиях (20 °C и 101,3 кПа).

²⁾ ПДК А.В – контроль ПДК атмосферного воздуха, ПДК В.Р.З – контроль ПДК воздуха рабочей зоны, Ч.С – контроль воздуха при чрезвычайных ситуациях.

³⁾ Нормирующее значение – верхний предел диапазона измерений объемной доли (массовой концентрации) в котором нормированы пределы приведенной погрешности.

⁴⁾ Пересчет значений объемной доли в массовую концентрацию приведен для условий 0 °C и 101,3 кПа.

⁵⁾ Пересчет значений объемной доли в массовую концентрацию приведен для условий 20 °C и 101,3 кПа.

⁶⁾ Нормальные условия измерений:

- температура окружающего воздуха от +15 °C до +25 °C;
- относительная влажность окружающего воздуха до 95 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Таблица 5 – Прочие метрологические характеристики

Наименование	Значение
Номинальная цена единицы наименьшего разряда: для моделей 300, 500, 600, млрд ⁻¹ (ppb) для модели 400, млн ⁻¹ (ppm)	0,1 0,01
Предел допускаемой вариации показаний газоанализаторов, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Предел допускаемого изменения выходного сигнала за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от +20 °C в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 10 °C, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы дополнительной погрешности от влияния содержания неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси, в долях от пределов допускаемой основной погрешности, не более	±1,5
Время прогрева, мин, не более	60
Время установления показаний T _{0,9} , с, не более: - модель AQMS 300 - модель AQMS 400 - модель AQMS 500 - модель AQMS 600	60 90 300 120

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Напряжение питания переменным током частотой (50 ±1) Гц, В	230±23
Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более	300
Габаритные размеры блоков, мм, не более: - длина - ширина - высота	660 500 190
Масса блоков, кг, не более	25
Условия эксплуатации: - диапазон температур окружающей среды, °C - относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +5 до +40 до 95 от 84 до 106,7
Параметры и состав анализируемой газовой смеси: - температура газовой смеси на входе газоанализаторов, °C - диапазон объемного расхода газовой смеси на входе газоанализаторов, дм ³ /мин - относительная влажность газовой смеси (без конденсации влаги), %, не более - содержание неизмеряемых компонентов приведено в руководстве по эксплуатации на газоанализаторы	от +5 до +40 от 0,4 до 0,9 95 -
Средняя наработка до отказа (при доверительной вероятности Р=0,95), ч, не менее	24000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа наносится

печатным способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и в виде наклейки на верхний левый угол передней панели газоанализатора.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	AQMS моделей AQMS 300, AQMS 400, AQMS 500, AQMS 600 ¹⁾	1 шт.
Сетевой кабель	-	1 шт.
Внешний побудитель расхода ²⁾	-	1 шт.
Внешний блок конвертера ³⁾	HTC 100	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.

¹⁾ Модель газоанализатора определяется при заказе.

²⁾ Для моделей AQMS 500 и AQMS 500 исполнения AQMS 550, AQMS 600 и AQMS 600 исполнения AQMS 650.

³⁾ Для моделей AQMS 500 исполнения AQMS 550 и AQMS 600 исполнения AQMS 650.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены разделе 4 «Эксплуатация» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 50760-95 Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха;

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

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

Стандарт предприятия фирмы «Focused Photonics Inc.» («FPI Inc.»), КНР.

Изготовитель

Фирма «Focused Photonics Inc.» («FPI Inc.»), КНР

Адрес: 760 Bin'an Road, Binjiang District, Hangzhou, Zhejiang Province, China

Телефон: +86-571-85012188-7525

Web сайт: <http://www.fpi-inc.com/en>

E-mail: info@fpi-inc.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ 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

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.