

## 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<sub>2</sub>), оксидов азота (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>), озона (O<sub>3</sub>) и оксида углерода (CO) в атмосферном воздухе.

### Описание средства измерений

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

Таблица 1

Модель	Определяемый компонент	Принцип действия
AQMS 300	O <sub>3</sub>	оптико-абсорбционный (в УФ области спектра)
AQMS 400	CO	оптико-абсорбционный (в ИК области спектра)
AQMS 500	SO <sub>2</sub>	флуоресцентный
AQMS 600	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	хемилюминесцентный

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

Конструктивно газоанализаторы выполнены в одном блоке.

На передней панели приборов расположены:

- дисплей, который обеспечивает вывод результатов измерений в выбранных единицах измерений: ppm или ppb, а также вывод информации, необходимой для программирования и для тестирования прибора;

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

- кнопка включения/выключения прибора.

Результаты измерений выводятся:

- на жидкокристаллический дисплей;

- в виде аналоговых выходных сигналов - 0 - 10 В, 4 - 20 мА;

- в виде цифрового выходного сигнала через плату последовательного интерфейса

RS 232 для связи с компьютером;

- в виде цифрового выходного сигнала через интерфейс Ethernet для связи с ком-

пьютером.

Способ отбора пробы – принудительный, при помощи встроенного побудителя расхода. Внешний побудитель расхода имеется у модели AQMS 600.

Внешний вид газоанализаторов представлен на рисунках 1 - 4.



Рисунок 1 – Внешний вид газоанализаторов AQMS модели 300



Рисунок 2 – Внешний вид газоанализаторов AQMS модели 400



Рисунок 3 – Внешний вид газоанализаторов AQMS модели 500



Рисунок 4 – Внешний вид газоанализаторов AQMS модели 600

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение AQMS.

Программное обеспечение осуществляет функции:

- расчет содержания определяемого компонента,
- отображение результатов измерений на ЖКИ дисплее газоанализатора;
- передачу результатов измерений по интерфейсу связи с ПК,
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- контроль общих неисправностей (связь, конфигурация);
- контроль архивации измерений,
- контроль внешней связи (RS-232, Ethernet).

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – средний по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения системы учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2

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	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	2B5C274FFA2 8FAABE1B9D828 74186 (MD5)	A43B35148143C36 4DBF7B18F78D 8965 (MD5)	D6E7638DE1A028 71F39F11963B4E3 69 (MD5)	9ED6422C5857846 0BCE2412339EF B832 (MD5)
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.				

### Метрологические и технические характеристики

1 Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблице 3.

Таблица 3

Модель	Определяемый компонент	Диапазоны измерений		Пределы допускаемой основной погрешности*		Область применения*
		массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	объемной доли, млн <sup>-1</sup> (ppm)	приведенной $\gamma$ , %	относительной $\delta$ , %	
AQMS 300	Озон (O <sub>3</sub> )	0 – 0,03 св. 0,03 – 2,00	0 – 0,015 св. 0,015 – 1,00	$\pm 15$ -	- $\pm 15$	ПДК А.В. ПДК В.Р.З
AQMS 400	Оксид углерода (CO)	0 – 2,5 св. 2,5 – 60,0	0 – 2,0 св. 2,0 – 50,0	$\pm 25$ -	- $\pm 25$	ПДК А.В. ПДК В.Р.З
		0 – 125 св. 125 – 1250	0 – 100 св. 100 – 1000	$\pm 15$ -	- $\pm 15$	Ч.С.
AQMS 500	Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	0 – 0,05 св. 0,05 – 10,00	0 – 0,02 св. 0,02 – 4,00	$\pm 15$ -	- $\pm 15$	ПДК А.В.
		0 – 5 св. 5 – 50	0 – 2 св. 2 – 20	$\pm 15$ -	- $\pm 15$	ПДК В.Р.З
AQMS 600	Оксид азота (NO)	0 – 0,07 св. 0,07 – 3,00	0 – 0,05 св. 0,05 – 2,00	$\pm 15$ -	- $\pm 15$	ПДК А.В. ПДК В.Р.З
		0 – 1,3 св. 1,3 – 25,0	0 – 1 св. 1 – 20	$\pm 15$ -	- $\pm 15$	ПДК В.Р.З
	Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	0 – 0,10 св. 0,10 – 4,00	0 – 0,05 св. 0,05 – 2,00	$\pm 25$ -	- $\pm 25$	ПДК А.В.
		0 – 2 св. 2 – 40	0 – 1 св. 1 – 20	$\pm 15$ -	- $\pm 15$	ПДК В.Р.З

Примечания:

1 Пересчет значений объемной доли  $X$  в  $\text{млн}^{-1}$  (ppm) в массовую концентрацию  $C$ ,  $\text{мг}/\text{м}^3$ , проводят по формуле:  $C = X M/V_m$ ,

где  $M$  – молярная масса компонента, г/моль,  $V_m$  – молярный объем газа-разбавителя – азота или воздуха, равный

22,4, при условиях ( $0^\circ\text{C}$  и  $101,3$  кПа в соответствии с РД 52.04.186-89),  $\text{дм}^3/\text{моль}$ ,

24,0, при условиях ( $20^\circ\text{C}$  и  $101,3$  кПа в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88.),  $\text{дм}^3/\text{моль}$ .

2 \*ПДК А.В – контроль ПДК атмосферного воздуха, ПДК В.Р.3 – контроль ПДК воздуха рабочей зоны, Ч.С – контроль воздуха при чрезвычайных ситуациях.

2 Номинальная цена единицы наименьшего разряда индикатора

для моделей 300, 500, 600:

0,1 млрд<sup>-1</sup> (ppb);

для модели 400:

0,01 млн<sup>-1</sup> (ppm).

3 Предел допускаемой вариации показаний газоанализаторов: 0,5, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

4 Предел допускаемого изменения выходного сигнала за 24 ч непрерывной работы: 0,5, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

5 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от  $20^\circ\text{C}$  в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые  $10^\circ\text{C}$ :  $\pm 0,5$ , в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

6 Предел суммарной дополнительной погрешности от влияния содержания неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси, указанных в п. 14, в долях от пределов допускаемой основной погрешности, не более: 1,5

7 Время прогрева газоанализатора, мин, не более 60

8 Время установления показаний  $T_{0,9}$ , с, не более

для модели 300 – 60;

для модели 400 – 90;

для модели 500 – 300;

для модели 600 – 120.

9 Напряжение питания переменным током частотой  $(50 \pm 1)$  Гц, В

$(230 \pm 23)$

10 Габаритные размеры газоанализаторов, мм, не более

Длина: 610

Ширина: 500

Высота: 180

11 Масса, кг, не более 25

12 Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более 300

13 Условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающей среды,  $^\circ\text{C}$

от 5 до 40

- относительная влажность окружающего воздуха:

до 95%

(без конденсации влаги)

- диапазон атмосферного давления, кПа

от 84 до 106,7

14 Параметры и состав анализируемой газовой смеси:

- температура газовой смеси на входе газоанализатора,  $^\circ\text{C}$

от 5 до 40

- диапазон объемного расхода газовой смеси на входе

газоанализатора,  $\text{дм}^3/\text{мин}$

0,4 – 0,9

- относительная влажность газовой смеси

до 95 %

(без конденсации влаги)

- содержание неизмеряемых компонентов приведено в дополнении к руководству по эксплуатации на газоанализаторы и составляет не более максимально разовой ПДК в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88.

15 Средняя наработка на отказ 24000 ч (при доверительной вероятности  $P = 0,95$ )  
16 Средний срок службы 10 лет

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличке, расположенной на задней панели газоанализаторов.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки газоанализаторов AQMS приведен в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Кол.
AQMS	Газоанализатор*	1 шт.
	Сетевой кабель	1 шт.
	Руководство по эксплуатации с дополнением	1 экз.
МП-242-1874-2015	Методика поверки	1 экз.

Примечание: Модель газоанализатора определяется при заказе

### Поверка

осуществляется по документу МП-242-1874-2015 «Газоанализаторы AQMS моделей AQMS 300, AQMS 400, AQMS 500, AQMS 600. Методика поверки» утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 30 июня 2015 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС (исп. ГГС-Р, ГГС-К) по ШДЕК.418313.900 ТУ (№ 45189-10 в Госреестре СИ РФ) в комплекте со стандартными образцами состава: газовые смеси  $CO/N_2$ ,  $SO_2/N_2$ ,  $NO/N_2$ ,  $NO_2/N_2$  в баллонах под давлением по ТУ 2114-014-20810646-2014;

- поверочный нулевой газ - воздух марки А, выпускаемый по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением или генератор нулевого воздуха AQMS модели 100 - рабочие эталоны 1-го разряда (№ 61319-15 в Госреестре СИ РФ);

- генератор озона ГС-024 по ИРМБ.413332.001 ТУ (№ 23505-08 в Госреестре СИ РФ), комбинированная установка на озон в составе эталона ГЭТ 154-2011.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Газоанализаторы AQMS моделей 300, 400, 500, 600. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам AQMS моделей AQMS 300, AQMS 400, AQMS 500, AQMS 600

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

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

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

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

5 Техническая документация фирмы - изготовителя.

**Изготовитель**

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

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

**Заявитель**

ООО «Группа Ай-Эм-Си»

Адрес: 125319, г. Москва, ул. 1-я Аэропортовская, д.6, помещение VI, комната 1-4

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

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

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.