

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы АРХА – 370

Назначение средства измерений

Газоанализаторы АРХА – 370 предназначены для измерений массовой концентрации или объемной доли сероводорода (H_2S), диоксида серы (SO_2), оксида азота (NO), диоксида азота (NO_2), аммиака (NH_3), оксида углерода (CO), озона (O_3), метана (CH_4), суммы углеводородов (CH) в пересчете на метан, суммы углеводородов за вычетом метана (HCH) в атмосферном воздухе.

Описание средства измерений

Газоанализаторы АРХА – 370 (далее – газоанализаторы) представляют собой стационарные автоматические показывающие приборы непрерывного действия, используемые как автономно, так и в составе измерительных аналитических комплексов.

Газоанализаторы выпускаются нескольких модификаций, отличающихся обозначением и принципом действия, и приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Модификация	Определяемый компонент	Принцип действия
APMA-370	CO	оптико-абсорбционный (в ИК области спектра)
APNA-370	NO, NO ₂ , NO _x	хемилюминесцентный
APNA-370 NH ₃	NO _x , NH ₃	хемилюминесцентный с конвертером (CU-2)
APSA-370	SO ₂	флуоресцентный
APSA-370 H ₂ S	H ₂ S	флуоресцентный со встроенным конвертером (CU-1)
APSA-370 SO ₂ /H ₂ S	SO ₂ , H ₂ S	флуоресцентный со встроенным конвертером (CU-1)
APHA-370	метан (CH ₄), сумма углеводородов (CH) в пересчете на метан, сумма углеводородов за вычетом метана (HCH)	пламенно-ионизационный
APOA-370	O ₃	оптико-абсорбционный (в УФ области спектра)

Конструктивно газоанализатор выполнен в одном блоке (кроме модификации APNA-370 в варианте для определения NH₃ где конвертер и анализатор располагаются в двух отдельных блоках).

На лицевой панели газоанализаторов расположены органы управления, сенсорный графический жидкокристаллический экран, разъем для карты памяти типа CF, корпус основного фильтра, служебный последовательный порт.

На задней панели газоанализаторов расположены последовательный порт ввода/вывода данных RS-232C, аналоговый выход 4-20 мА (опционально) и порт Ethernet.

Способ отбора пробы – принудительный, при помощи встроенного побудителя расхода.

Газоанализаторы применяются только во взрывобезопасных помещениях.

В газоанализаторах предусмотрены возможность автоматической калибровки, автоматического определения диапазона измерения для аналогового выхода.

Внешний вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. Внешний вид газоанализаторов APXA – 370 модификации APHA-370.

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение APXA-370.

Программное обеспечение осуществляет функции:

- выбор измерительного канала;
- 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 (RS232C, Ethernet).

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
APXA-370	APXA-370	P1000878001X	NA	NA
*Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения 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.

Модификация	Определяемый компонент	Диапазоны измерений		Пределы допускаемой основной погрешности*	
		массовой концентрации, мг/м ³	объемной доли, млн ⁻¹ (ppm)	приведенной γ, %	относительной δ, %
APSA-370 APSA-370 SO ₂ /H ₂ S	Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 0,06 св. 0,06 до 6,0	от 0 до 0,02 св. 0,02 до 2,0	± 20 -	- ± 20
APSA-370 H ₂ S APSA-370 SO ₂ /H ₂ S	Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 0,008 св. 0,008 до 1,5	от 0 до 0,005 св. 0,005 до 1,0	± 20 -	- ± 20
APNA-370	Оксид азота (NO)	от 0 до 0,07 св. 0,07 до 4,0	от 0 до 0,05 св. 0,05 до 3,0	± 20 -	- ± 20
	Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 0,10 св. 0,10 до 6,0	от 0 до 0,05 св. 0,05 до 3,0	± 20 -	- ± 20
APNA-370 APNA-370 NH ₃	Сумма окислов азота (NO _x) в пересчете на NO	от 0 до 0,07 св. 0,07 до 4,0	от 0 до 0,05 св. 0,05 до 3,0	± 20 -	- ± 20
	Сумма окислов азота (NO _x) в пересчете на NO ₂	от 0 до 0,10 св. 0,10 до 6,0	от 0 до 0,05 св. 0,05 до 3,0	± 20 -	- ± 20
APNA-370 NH ₃	Аммиак (NH ₃)	от 0 до 0,04 св. 0,04 до 2,5	от 0 до 0,05 св. 0,05 до 3,0	± 20 -	- ± 20
APMA-370	Оксид углерода (CO)	от 0 до 3 св. 3 до 125	от 0 до 2,5 св. 2,5 до 100	± 15 -	- ± 15
APOA-370	Озон (O ₃)	от 0 до 0,03 св. 0,03 до 2,0	от 0 до 0,015 св. 0,015 до 1,0	± 15	- ± 15
APHA-370	Сумма углеводородов в пересчете на метан (ΣCH), метан (CH ₄), сумма углеводородов за вычетом метана (ΣNCH)	от 0 до 3,6 св. 3,6 до 70	от 0 до 5 св. 5 до 100	± 15 -	- ± 15

Примечание:

1. *Пределы допускаемой основной погрешности нормированы при условии использования для градуировки и поверки газоанализатора поверочного нулевого газа с объемной долей определяемой примеси, не более, млн⁻¹:

- H₂S – 0,0005 (генератор нулевого воздуха ZAG мод. ZAG7001);

- NH₃ – 0,005 (генератор нулевого воздуха ZAG мод. ZAG7001, генератор нулевого воздуха мод. 701);

- CO – 0,1 (генератор нулевого воздуха утвержденного типа или азот особой чистоты по ТУ 2114-007-53373468-2008 марки 5,8).

2. Пересчет объемной доли (млн⁻¹) в массовую концентрацию компонента (мг/м³) проводится с приведением к температуре 0 °С и давлению 760 мм рт. ст. в соответствии с требованиями РД 52.04.186-89.

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

3. Предел допускаемого изменения выходного сигнала за 24 ч непрерывной работы: 0,3, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.
4. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от 20 °С в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 10 °С: $\pm 0,3$, в долях от пределов допускаемой основной погрешности.
5. Суммарная дополнительная погрешность от влияния содержания неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси, указанных в п.13, в долях от пределов допускаемой основной погрешности, не более: 0,8
6. Время прогрева газоанализатора, ч, не более 3
7. Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более
 - APSA-370: по каналу SO_2 – 120, по каналу H_2S – 180;
 - APNA-370: по каналам NO , NO_2 – 90; по каналу NH_3 – 300;
 - APMA-370: по каналу CO – 50;
 - APOA-370: по каналу O_3 – 75;
 - APHA-370: по каналу CH_4 – 60.
8. Напряжение питания переменным током частотой (50 ± 1) Гц, В (230 $\pm$ 23)
9. Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более
 - длина 430, ширина 550, высота 221
 - Габаритные размеры конвертора CU-2, мм, не более
 - длина 430, ширина 550, высота 310
10. Масса, кг, не более (для разных модификаций) 16 – 46
11. Потребляемая электрическая мощность, В·А, (максимальное значение) не более 240
12. Условия эксплуатации:
 - диапазон температур окружающей среды, °С от 5 до 40
 - относительная влажность окружающего воздуха: до 80 %
(без конденсации влаги)
 - диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106,7
13. Параметры и состав анализируемой газовой смеси:
 - температура газовой смеси на входе газоанализатора, °С от 5 до 40
 - диапазон объемного расхода газовой смеси на входе газоанализатора, (обеспечивается встроенным побудителем расхода), $дм^3/мин$ 0,6 - 1,6
 - относительная влажность газовой смеси до 95 %
(без конденсации влаги)
 - содержание неизмеряемых компонентов:
 - не более максимально-разовой ПДК газов-загрязнителей атмосферы в соответствии с ГН 2.1.6.1338-03 (для всех модификаций кроме модификаций APSA-370 и APNA-370 с конвертером);
 - не более верхнего значения диапазона измерений определяемых компонентов (для модификаций APSA-370 и APNA-370 с конвертером);
- Примечание: сероорганические соединения (для модификации APSA-370 с конвертером по каналу измерений H_2S) в анализируемой газовой пробе должны отсутствовать.
14. Средняя наработка на отказ 24000 ч (при доверительной вероятности $P=0,95$)
15. Средний срок службы 10 лет

Знак утверждения типа

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 АРХА – 370 приведен в таблице 4.

Таблица 4.

Обозначение	Наименование	Кол.
АРХА – 370	Газоанализатор*	1 шт.
	Сетевой кабель	1 шт.
	Руководство по эксплуатации	1 экз.
МП-242-1530-2013	Методика поверки	1 экз.
	Комплект фильтров (24 шт)	2 комплекта
Примечание: Модификация газоанализатора определяется при заказе		

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1530-2013 «Газоанализаторы АРХА – 370. Методика поверки» утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 25 апреля 2013 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ (№ 46598-11 в Госреестре СИ РФ) в комплекте со стандартными образцами состава: газовые смеси H_2S/N_2 , SO_2/N_2 , NO_2/N_2 , NO/N_2 , NH_3/N_2 , CO/N_2 , CH_4/N_2 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;

- рабочий эталон 1-го разряда - калибратор газовых смесей модели 146i (№ 46818 - 11 в Госреестре СИ РФ) для получения ПГС на основе озона; диапазон измерений от (0,05 – 5,0) млн⁻¹, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения объемной доли озона в ПГС $\pm 5 \%$.

- генератор нулевого воздуха ZAG мод. ZAG7001 фирмы Environnement s. (№ 37681-08 в Госреестре СИ РФ).

- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух по ТУ 6-21-5-82.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Газоанализаторы АРХА – 370. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам АРХА – 370

1. ГОСТ Р 50760-95 Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха.
2. ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
3. Техническая документация фирмы - изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды

Изготовитель

Фирма HORIBA Ltd., Япония

Адрес: Head Office/Factory 2, Miyanohigashi, Kisshoin Minami-Ku Kyoto 601-8510, Japan.

Тел. +81 75 313 8121, факс +81 75 321 8312.

Заявитель

ООО «ХОРИБА»

Адрес: Россия, 127106 г. Москва, Алтуфьевское шоссе, д.13, корп.5

Телефон: (495) 221-87-71

Факс: (495) 221-87-68

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, <http://www.vniim.ru>,

аттестат аккредитации № 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.