

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы АРХА – 370

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы АРХА – 370 предназначены для измерений массовой концентрации и/или объемной доли сероводорода ( $H_2S$ ), диоксида серы ( $SO_2$ ), оксида азота ( $NO$ ), диоксида азота ( $NO_2$ ), суммы оксидов азота ( $NO_x$ ) в пересчете на  $NO_2$ , аммиака ( $NH_3$ ), оксида углерода ( $CO$ ), озона ( $O_3$ ), диоксида углерода ( $CO_2$ ), метана ( $CH_4$ ), суммы углеводородов ( $CH$ ) в пересчете на метан, суммы углеводородов за вычетом метана ( $HCH$ ), общей серы ( $TRS$ ) в пересчете на  $SO_2$  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 - Принцип действия газоанализаторов

| Модификация                             | Определяемый компонент (измерительный канал)   | Принцип действия                                |
|---|--|---|
| APSA-370<br>APSA-370 $SO_2/H_2S$        | Диоксид серы ( $SO_2$ )  | Флуоресцентный                                  |
| APSA-370 $H_2S$<br>APSA-370 $SO_2/H_2S$ | Сероводород ( $H_2S$ )   | Флуоресцентный со встроенным конвертером (CU-1) |
| APSA-370 TRS<br>APSA-370 $SO_2/TRS$     | Общая сера (TRS) в пересчете на $SO_2$   | Флуоресцентный со встроенным конвертером (CU-1) |
| APNA-370                                | Оксид азота ( $NO$ )   | Хемилюминесцентный                              |
|   | Диоксид азота ( $NO_2$ )   |   |
|   | Сумма оксидов азота ( $NO_x$ ) в пересчете на $NO_2$   |   |
| APNA-370 $NH_3$                         | Аммиак ( $NH_3$ )  | Хемилюминесцентный с конвертером (CU-2)         |
| APMA-370                                | Оксид углерода ( $CO$ )  | Опτικο-абсорбционный (в ИК области спектра)     |
| APCA-370                                | Диоксид углерода ( $CO_2$ )  | Опτικο-абсорбционный (в ИК области спектра)     |
| APOA-370                                | Озон ( $O_3$ )   | Опτικο-абсорбционный (в УФ области спектра)     |
| APHA-370                                | Метан ( $CH_4$ ), сумма углеводородов ( $CH$ ) в пересчете на метан, сумма углеводородов за вычетом метана ( $HCH$ ) | Пламенно-ионизационный                          |

Конструктивно газоанализатор выполнен в одном блоке за исключением модификации APNA-370  $NH_3$ , APSA-370 TRS и APSA-370  $SO_2/TRS$ , APSA-370  $H_2S$  APSA-370  $SO_2/H_2S$ , 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 корректировки нулевых показаний и чувствительности, автоматического определения диапазона измерения для аналогового выхода.

Внешний вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.

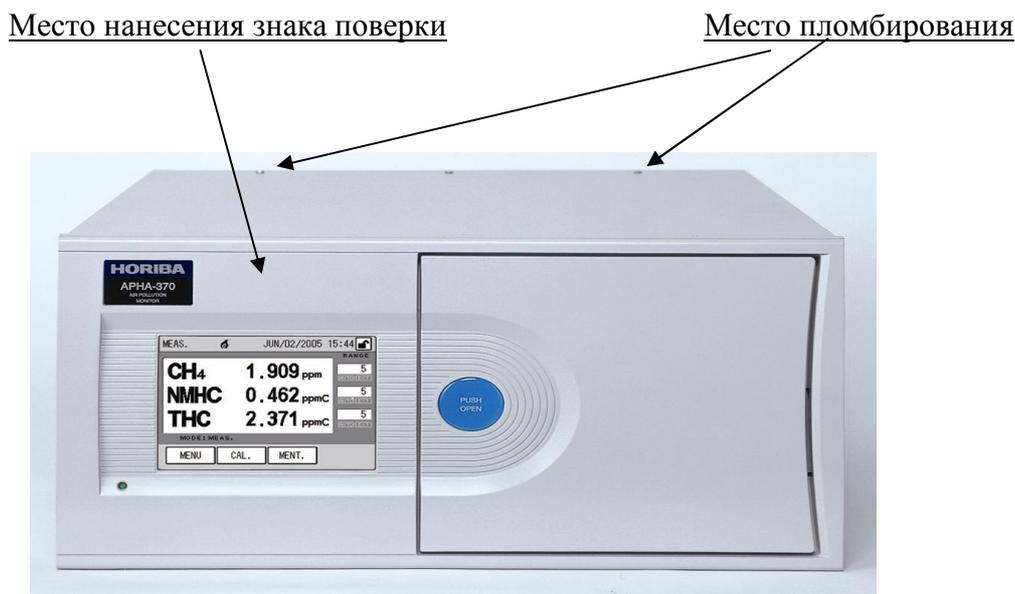


Рисунок 1 - Общий вид газоанализаторов APXA – 370 модификации APHA-370

### 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 градуировочных констант;
- контроль общих неисправностей (связь, конфигурация);
- контроль архивации измерений,
- контроль внешней связи (RS232C, Ethernet).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)  | Значение                                     |
|--|--|
| Идентификационное наименование ПО  | APXA-370                                     |
| Номер версии (идентификационный номер) <sup>1)</sup> ПО  | P1000878001X                                 |
| Цифровой идентификатор ПО (алгоритм) <sup>2)</sup>   | 0684def66860b5934af24b7d0175777c<br>(md5sum) |
| <sup>1)</sup> Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения должен быть не ниже указанного в таблице.<br><sup>2)</sup> Значение контрольной суммы, указанной в таблице, относится только к файлам встроенного ПО указанной версии. |  |

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики

| Модификация   | Определяемый компонент (измерительный канал)                          | Диапазоны измерений                                     |  | Пределы допускаемой основной погрешности <sup>2)</sup> |                     |
|---|---|---|--|--|---------------------|
|   |   | массовой концентрации <sup>1)</sup> , мг/м <sup>3</sup> | объемной доли, млн <sup>-1</sup> (ppm)   | приведенной <sup>3)</sup> γ, %                         | относительной, δ, % |
| APSA-370<br>APSA-370 SO <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> S                  | Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )                                       | от 0 до 0,06 включ.<br>св. 0,06 до 6,0                  | от 0 до 0,02 включ.<br>св. 0,02 до 2,0   | ±15<br>-   | -<br>±15            |
| APSA-370 H <sub>2</sub> S<br>APSA-370 SO <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> S | Сероводород (H <sub>2</sub> S)  | от 0 до 0,008 включ.<br>св. 0,008 до 1,5                | от 0 до 0,005 включ.<br>св. 0,005 до 1,0 | ±20<br>-   | -<br>±20            |
| APSA-370 TRS<br>APSA-370 SO <sub>2</sub> /TRS                           | Общая сера (TRS) в пересчете на SO <sub>2</sub>                       | от 0 до 0,06 включ.<br>св. 0,06 до 6,0                  | от 0 до 0,020 включ.<br>св. 0,020 до 2,0 | ±20<br>-   | -<br>±20            |
| APNA-370  | Оксид азота (NO)  | от 0 до 0,07 включ.<br>св. 0,07 до 4,0                  | от 0 до 0,05 включ.<br>св. 0,05 до 3,0   | ±15<br>-   | -<br>±15            |
|   | Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )                                      | от 0 до 0,10 включ.<br>св. 0,10 до 6,0                  | от 0 до 0,05 включ.<br>св. 0,05 до 3,0   | ±15<br>-   | -<br>±15            |
|   | Сумма окислов азота (NO <sub>x</sub> ) в пересчете на NO <sub>2</sub> | от 0 до 0,10 включ.<br>св. 0,10 до 6,0                  | от 0 до 0,05 включ.<br>св. 0,05 до 3,0   | ±15<br>-   | -<br>±15            |
| APNA-370 NH <sub>3</sub>  | Аммиак (NH <sub>3</sub> )   | от 0 до 0,04 включ.<br>св. 0,04 до 2,5                  | от 0 до 0,05 включ.<br>св. 0,05 до 4,0   | ±20<br>-   | -<br>±20            |
| APMA-370  | Оксид углерода (CO)   | от 0 до 3 включ.<br>св. 3 до 125                        | от 0 до 2,6 включ.<br>св. 2,6 до 100     | ±15<br>-   | -<br>±15            |
| APCA-370  | Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )                                   | от 0 до 500 включ.<br>св. 500 до 1000                   | от 0 до 270 включ.<br>св. 270 до 550     | ±15<br>-   | -<br>±15            |
| APOA-370  | Озон (O <sub>3</sub> )  | от 0 до 0,03 включ.<br>св. 0,03 до 2,0                  | от 0 до 0,015 включ.<br>св. 0,015 до 1,0 | ±15<br>-   | -<br>±15            |

|          |  |                                  |                               |          |          |
|----------|--|----------------------------------|-------------------------------|----------|----------|
| АРНА-370 | Метан (CH <sub>4</sub> ), сумма углеводородов (СН) в пересчете на метан, сумма углеводородов за вычетом метана (НСН) | от 0 до 3,6 включ. св. 3,6 до 70 | от 0 до 5 включ. св. 5 до 100 | ±15<br>- | -<br>±15 |
|----------|--|----------------------------------|-------------------------------|----------|----------|

<sup>1)</sup> Газоанализатор обеспечивает вывод результатов измерений на дисплей в единице массовой концентрации с учетом коэффициента, вводимого вручную в соответствующий раздел меню газоанализатора.

Значение коэффициента рассчитывается по формуле  $K = M/V_m$ , где  $M$  – молярная масса компонента, г/моль,  $V_m$  – молярный объем газа-разбавителя – азота или воздуха, равный 22,41, при условиях 0 °С и 101,3 кПа (в соответствии с РД 52.04.186-89, п.5.1.16), дм<sup>3</sup>/моль

<sup>2)</sup> Пределы допускаемой основной погрешности нормированы при условии использования для градуировки и поверки газоанализаторов поверочного нулевого газа с объемной долей определяемой примеси, не более: H<sub>2</sub>S – 0,0005 млн<sup>-1</sup>; NO, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> – 0,005 млн<sup>-1</sup>; SO<sub>2</sub> – 0,002 млн<sup>-1</sup>, CO – 0,1 млн<sup>-1</sup>; генератор нулевого воздуха утвержденного типа, например, ZAG 7001 – рабочий эталон 1-го разряда (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 61769-15) или генератор нулевого воздуха ГНГ-01 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 26765-15).

<sup>3)</sup> Приведенные к верхнему пределу диапазона измерений

Таблица 4 – Метрологические характеристики газоанализаторов

| Наименование характеристики  | Значение     |
|--|--------------|
| Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации <sup>1)</sup> , %:<br>- приведенной (для 1-го диапазона измерений)<br>- относительной (для 2-го диапазона измерений)   | ±25<br>±25   |
| Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности  | 0,3          |
| Предел допускаемого изменения выходного сигнала за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности   | 0,3          |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в пределах условий эксплуатации относительно нормальных условий, в долях от пределов допускаемой основной погрешности | ±0,3         |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния неизменяемых компонентов:<br>- для всех каналов (кроме каналов H <sub>2</sub> S и общей серы TRS)<br>- для каналов H <sub>2</sub> S и общей серы TRS                 | ±0,8<br>±0,5 |

| Наименование характеристики  | Значение      |
|--|---------------|
| Время установления показаний $T_{0,9}$ , с, не более, для модификаций APSA-370 по каналам:   |               |
| SO <sub>2</sub>  | 120           |
| H <sub>2</sub> S/TRS   | 180           |
| APNA-370 по каналам:   |               |
| NO, NO <sub>2</sub>  | 90            |
| NH <sub>3</sub>  | 300           |
| APMA-370   | 50            |
| APCA-370   | 60            |
| APOA-370   | 75            |
| APHA-370   | 60            |
| Нормальные условия измерений:  |               |
| - диапазон температур окружающего воздуха, °С  | от +15 до +25 |
| - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более   | 80            |
| - диапазон атмосферного давления, кПа  | от 84 до 106  |
| <p><sup>1)</sup> При контроле предельно-допустимой концентрации (ПДК<sub>м.р.</sub>), загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (по ГН 2.1.6.3492-17) в условиях эксплуатации, приведенных в таблице 4, в соответствии с Приказом Минприроды России от № 425 от 07.12.2012 г.</p> |               |

Таблица 5 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение                                  |
|--|---|
| Условия эксплуатации:  |   |
| - диапазон температуры окружающей среды, °С  | от +5 до +40                              |
| - относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), %, не более   | 80  |
| - диапазон атмосферного давления, кПа  | от 84 до 106,7                            |
| Средняя наработка на отказ (при доверительной вероятности $P=0,95$ ), ч  | 24000                                     |
| Средний срок службы, лет   | 10  |
| Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более   | 240                                       |
| Параметры и состав анализируемой пробы на входе газоанализатора:   |   |
| - диапазон температуры, °С   | от +5 до +40                              |
| - диапазон объемного расхода (обеспечивается встроенным побудителем расхода), дм <sup>3</sup> /мин   | от 0,6 до 1,6                             |
| - относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более   | 95  |
| - содержание измеряемых компонентов <sup>1)</sup> , не более   | верхнее значение 2-го диапазона измерений |
| Напряжение питания переменным током частотой (50±1) Гц, В  | от 207 до 253                             |
| Время прогрева газоанализатора, ч, не более  | 3   |
| <p><sup>1)</sup> Сероорганические соединения (для модификации APSA-370 с конвертером по каналу измерений H<sub>2</sub>S) в анализируемой газовой пробе должны отсутствовать.</p> |   |

Таблица 6– Габаритные размеры и масса газоанализаторов

| Наименование                 | Габаритные размеры, мм, не более |        |        | Масса, кг, не более |
|------------------------------|----------------------------------|--------|--------|---------------------|
|                              | длина                            | ширина | высота |                     |
| Газоанализатор               | 430                              | 550    | 220    | 46                  |
| Конвертер СУ-2 <sup>1)</sup> | 430                              | 550    | 319    | 30                  |

<sup>1)</sup> В составе модификации APNA-370 NH<sub>3</sub>

### Знак утверждения типа

наносится на табличку, расположенную на задней панели газоанализатора, и способом компьютерной графики на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность газоанализаторов

| Наименование                 | Обозначение      | Количество  |
|------------------------------|------------------|-------------|
| Газоанализатор <sup>1)</sup> | APXA-370         | 1 шт.       |
| Сетевой кабель               | -                | 1 шт.       |
| Руководство по эксплуатации  | -                | 1 экз.      |
| Методика поверки             | МП-242-2275-2018 | 1 экз.      |
| Комплект фильтров (24 шт)    | -                | 2 комплекта |

<sup>1)</sup> Модификация газоанализатора определяется при заказе.

### Поверка

осуществляется по документу МП-242-2275-2018 «ГСИ. Газоанализаторы APXA – 370. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15 ноября 2018 г.

Основные средства поверки:

- генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р, ГГС-К или ГГС-03-03 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 62151-15);
- стандартные образцы состава газовых смесей в баллонах под давлением: H<sub>2</sub>S/N<sub>2</sub> (ГСО 10546-2014), SO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> (ГСО 10546-2014), NH<sub>3</sub>/N<sub>2</sub> (ГСО 10546-2014), NO/N<sub>2</sub> (ГСО 10546-2014), NO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> (ГСО 10546-2014), CO/N<sub>2</sub> (ГСО 10546-2014), CH<sub>4</sub>/N<sub>2</sub> (ГСО 10540-2014), CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> (ГСО 10546-2014);
- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей MGC101 модификация MGC101P (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52452-13) для получения ГС на основе озона;
- генератор нулевого воздуха ГНГ-01 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 26765-15).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых газоанализаторов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на газоанализатор, как указано на рисунке 1, или на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

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

Приказ Минприроды России от № 425 от 07.12.2012 г. Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений

ГОСТ Р 50760-95 Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха.  
Общие технические условия

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах

Техническая документация фирмы-изготовителя

**Изготовитель**

Фирма HORIBA Ltd., Япония

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

Телефон: +81 75 313 8121

Факс +81 75 321 8312

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ХОРИБА» (ООО «ХОРИБА»)

ИНН 7715900891

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

Телефон: +7 (495) 221-87-71

Факс: +7 (495) 221-87-68

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

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713- 01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

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

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.