

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы VOC72M

Назначение средства измерений

Газоанализаторы VOC72M предназначены для измерений объемной доли и массовой концентрации органических компонентов, приведенных в таблице 2, в воздушных средах при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализатора VOC72M (далее – газоанализатор) основан на хроматографическом разделении анализируемой пробы газа и регистрации содержания измеряемых компонентов при помощи фотоионизационного детектора (ФИД).

Газом-носителем является азот с чистотой не менее 99,9999 %. В качестве источника газа-носителя могут использоваться генератор азота или азот в баллонах под давлением.

Газоанализатор является одноблочным прибором, выполнен в металлическом корпусе.

В состав газоанализатора входят:

– устройство отбора пробы, состоящее из насоса и трубки, заполненной селективными сорбентами для накопления из пробы определяемого вещества;

– фотоионизационный детектор;

– пневматическая система, соединяющая отдельные блоки (в т.ч. вакуумный насос);

– микропроцессор, управляющий работой составных частей газоанализатора.

Способ отбора пробы – принудительный.

На лицевой панели газоанализатора расположены жидко-кристаллический дисплей, кнопка включения и клавиши управления.

На задней панели газоанализатора расположены:

- вход для анализируемой пробы газа;
- вход для газа-носителя;
- вход для калибровочного газа;
- разъем для подключения сетевого кабеля (230±23) В;
- разъем для аналогового выхода;
- разъемы для внешнего интерфейса (RJ45, UDPRJ11), USB-порт, последовательный порт RS232 или RS422.

Управление режимами работы газоанализатора и обработка измерительной информации производятся с помощью микропроцессорного комплекса, размещенного внутри корпуса прибора.

Внешний вид газоанализатора, места пломбирования от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки показаны на рисунке 1.

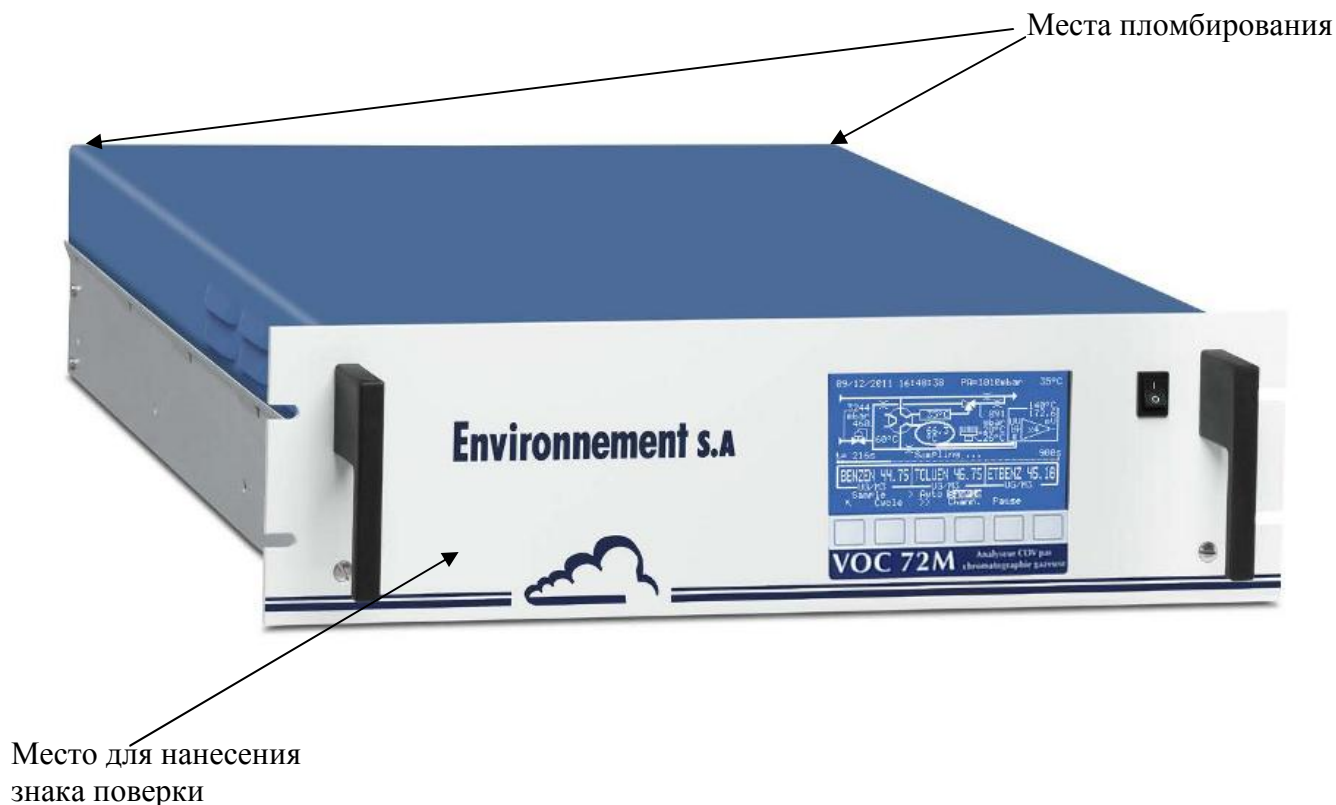


Рисунок 1 – Внешний вид газоанализатора VOC72M.

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение VOC72M.

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 232/422/Ethernet).

Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.
Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VOC72M
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	3.3.8
Цифровой идентификатор ПО (алгоритм)	недоступен
Примечание: *Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения должен быть не ниже указанного в таблице.	

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
	объемной доли, млн ⁻¹ (ppm)	массовой концентрации, мг/м ³	
Бензол С ₆ Н ₆	от 0,0005 до 0,3	от 0,0020 до 1,0	±25
Толуол С ₇ Н ₈	от 0,0005 до 0,2	от 0,0020 до 1,0	±25
Этилбензол С ₈ Н ₁₀	от 0,0005 до 0,2	от 0,0030 до 1,0	±25
Сумма м-ксилола и п- ксилола м- + р- С ₈ Н ₁₀	от 0,0005 до 0,2	от 0,0020 до 1,0	±25
о-Ксилол о-С ₈ Н ₁₀	от 0,0005 до 0,2	от 0,0020 до 1,0	±25
Стирол С ₈ Н ₈	от 0,0002 до 0,2	от 0,0010 до 1,0	±25
α- метилстирол С ₉ Н ₁₀	от 0,001 до 0,2	от 0,005 до 1,0	±25
Изопропилбензол С ₉ Н ₁₂	от 0,002 до 0,2	от 0,01 до 1,0	±25
1,2,4 – Триметилбензол С ₉ Н ₁₂	от 0,003 до 0,2	от 0,015 до 1,0	±25
1,3 – Бутадиен С ₄ Н ₆	от 0,005 до 0,4	от 0,012 до 1,0	±25

Примечание:

Пересчет значений объемной доли X в млн⁻¹ (ppm) в массовую концентрацию С, мг/м³, проводят по формуле:

$$C = X \cdot M / V_m,$$

где С – массовая концентрация компонента, мг/м³;

М – молярная масса компонента, г/моль;

V_м – молярный объем газа-разбавителя - азота или воздуха, равный 22,4 при условиях (0 °С и 101,3 кПа по РД 52.04.186-89 – атмосферный воздух), дм³/моль.

Метрологические и технические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики

Параметр	Значение
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности газоанализатора, %	6,0
Предел допускаемого изменения показаний за 24 ч непрерывной работы, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур от 10 до 35 °С, на каждые 10 °С, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной суммарной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,2
Номинальная цена единицы наименьшего разряда индикатора в зависимости от режима измерений	от 0,01 млрд ⁻¹ (ppb) до 0,01 млн ⁻¹ (ppm)
Время одного цикла измерений, мин	0, 12, 15, 20, 30 (программируемое)
Время прогрева, ч, не более	24
Напряжение питания от сети переменного тока, В Частота Гц	230±23 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Габаритные размеры, мм, не более – высота – ширина – длина	135 485 610
Масса, кг, не более	12,5
Средняя наработка на отказ, ч (при доверительной вероятности Р=0,95)	24000
Полный средний срок службы, лет	10
Параметры и состав анализируемой газовой смеси:	
– температура газовой смеси на входе газоанализатора, °С	от +5 до +35
– относительная влажность газовой смеси, %	до 95 (без конденсации влаги)
– диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7 (от 630 до 800 мм.рт.ст)

– содержание неизмеряемых компонентов NH_3 , NO , NO_2 , H_2S , SO_2 , CO , CH_4 , этилмеркаптан, сероуглерод, этилацетат, метанол, формальдегид	не более ПДК воздуха рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88
Условия эксплуатации:	
– диапазон температуры окружающей среды, °C	от +5 до +35
– диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре 35 °C, %	до 95 % при температуре 30 °C
– диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на лицевую панель газоанализатора.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки газоанализатора указан в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Газоанализатор VOC72M	1 шт.	
	Руководство по эксплуатации с дополнением	1 экз.	
	Паспорт	1 экз.	
МП-242–1989–2016	Методика поверки	1 экз.	
	Дополнительные принадлежности и запасные части	1 компл.	По заказу

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1989-2016 «Газоанализаторы VOC72M. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «29» февраля 2016 г.

Основные средства поверки:

– генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К по ШДЕК.418319.009ТУ – рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ 8.578-2014, регистрационный номер 62151-15;

– источники микропотоков ИМ стирола, бензола, толуола, этилбензола, о-ксилола, м-ксилола, п-ксилола, изопропилбензола (кумол), 1,2,4-триметилбензола (псевдокумол) по ИБЯЛ.418319.013ТУ – рабочие эталоны 1-го разряда по ГОСТ 8.578-2014, регистрационный номер 15075-09;

– генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К по ШДЕК.418319.009ТУ – рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ 8.578-2014, регистрационный номер 62151-15, в комплекте со стандартными образцами состава газовых смесей в баллонах под давлением: $\text{C}_6\text{H}_6/\text{C}_7\text{H}_8/\text{э-C}_8\text{H}_{10}/\text{о-C}_8\text{H}_{10}/\text{м-C}_8\text{H}_{10}/\text{п-C}_8\text{H}_{10}/\text{N}_2$ (ГСО 9688-2010), $\text{i-C}_9\text{H}_{10}/\text{N}_2$ (ГСО 10525-2014), $\text{C}_4\text{H}_6/\text{N}_2$ (ГСО 10388-2013).

Знак поверки наносится на прибор, как указано на рисунке 1.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведена в документе «Газоанализаторы VOC72M. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам VOC72M

Приказ Минприроды России № 425 от 07.12.2012 «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 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

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

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Environnement S.A.», Франция.

Адрес: 111, bd Robespierre, BP 4513, 78304 Poissy, Cedex, France.

Заявитель

ЗАО «Экрос-Инжиниринг», ИНН 7801436602.

Адрес: 199178, г. Санкт-Петербург, В.О. Малый пр., д. 58, литер «А».

Тел.: (812) 322-71-77. Факс: (812) 493-56-26.

Испытательный центр

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

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

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Адрес в Интернет: <http://www.vniim.ru>.

Адрес электронной почты: info@vniim.ru.

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 01.01.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«___» _____ 2016 г.