

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы Chromatotec GC 866 airmo ВТХ и Chroma FID

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы Chromatotec GC 866 модификаций airmo ВТХ и Chroma FID предназначены для измерений объемной доли и массовой концентрации органических компонентов, приведенных в таблице 2, в атмосферном воздухе при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды

#### Описание средства измерений

Принцип действия газоанализатора Chromatotec GC 866 модификаций airmo ВТХ и Chroma FID основан на хроматографическом разделении анализируемой пробы газа и регистрации содержания измеряемых компонентов при помощи пламенно-ионизационного детектора (ПИД).

Определяемые газоанализатором компоненты приведены в таблице 2.

Газом-носителем является водород с чистотой не менее 99,999 %. В качестве источника водорода могут использоваться генератор водорода или водород в баллонах под давлением. Одновременно водород используется и для питания детекторов.

Для питания детекторов кислородом используется очищенный воздух по ТУ 6-21-5-82 или получаемый при помощи отдельного блока (компрессорная установка с системой очистки).

Газоанализаторы Chromatotec GC 866 (далее - газоанализатор) являются стационарными автоматическими приборами непрерывного действия, выполнены в одном блоке, корпус – металлический. Способ отбора пробы – принудительный.

В состав газоанализатора входят:

- аналитический блок airmo ВТХ;
- аналитический блок Chroma FID;
- побудитель расхода анализируемого воздуха (отдельный для каждого из аналитических блоков);
- источник водорода;
- источник очищенного воздуха.
- встроенный в блок airmo ВТХ микропроцессорный комплекс, обеспечивающий управление газоанализатором, сбор и обработку хроматографической информации со всех аналитических блоков, входящих в его состав, предоставление пользовательских отчетов.

Аналитический блок airmo ВТХ включает в себя:

- устройство подготовки-ввода пробы, состоящее из пневматического крана-переключателя и концентратора адсорбционно-десорбционного принципа действия;
- пламенно-ионизационный детектор (ПИД);
- хроматографическую колонку, заключенную в термостат, обеспечивающий программно задаваемый температурный режим ее работы;
- систему внутренних газовых коммуникаций;
- систему автоматического контроля работоспособности;
- встроенный микропроцессорный комплекс, обеспечивающий управление газоанализатором, сбор и обработку хроматографической информации со всех аналитических блоков, входящих в его состав, предоставление пользовательских отчетов.

На лицевой панели аналитического блока airmo ВТХ расположены:

- жидко-кристаллический дисплей;
- сенсорная панель управления;
- 6 светодиодов, отображающих состояние прибора;
- 4 USB порта.

На задней панели аналитического блока airmo ВТХ расположены:

- главный выключатель;
- вход для анализируемого газа;
- вход для газа-носителя;
- вход для очищенного воздуха;
- разъем для подключения сетевого кабеля (230±23) В;
- разъемы для внешнего интерфейса (RJ45, RJ11);
- разъем для аналогового сигнала;
- сброс источника микропотока
- выход анализируемого газа на побудитель расхода.

Внешний вид аналитического блока airmo ВТХ представлен на рисунке 1.

Аналитический блок Chroma FID, не имеющий собственной системы управления и обработки информации, используется только в комплекте с аналитическим блоком airmo ВТХ. Аналитический блок Chroma FID включает в себя:

- устройство отбора-ввода пробы, состоящее из пневматического крана-дозатора и фторопластовой петли объемом 250 мкл;
- пламенно-ионизационный детектор (ПИД);
- хроматографическую колонку, заключенную в термостат, обеспечивающий программно задаваемый температурный режим ее работы;
- систему внутренних газовых коммуникаций;
- систему автоматического контроля работоспособности;

На лицевой панели аналитического блока Chroma FID расположены:

- светодиод, отображающий состояние прибора.

На задней панели аналитического блока Chroma FID расположены:

- главный выключатель;
- вход для анализируемого газа;
- вход для газа-носителя;
- вход для очищенного воздуха;
- разъем для подключения сетевого кабеля (230±23) В;
- разъемы для внешнего интерфейса (RJ45, RJ11);
- разъем для аналогового сигнала;
- сброс источника микропотока;
- выход анализируемого газа на побудитель расхода.

Внешний вид аналитического блока Chroma FID представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид аналитического блока airmo BTX Chromatotec GC



Рисунок 2 – Внешний вид аналитического блока Chroma FID Chromatotec GC

### Программное обеспечение

Газоанализатор имеет встроенное программное обеспечение VistaChrom.

Программное обеспечение осуществляет функции:

- выбор метода анализа;
- расчет концентрации определяемых компонентов;
- отображение результатов измерений на ЖК-дисплее модуля управления;
- передачу результатов измерений по интерфейсу RS485, RS232, USB;
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- контроль общих неисправностей (связь, конфигурация);
- контроль архивации измерений;
- контроль внешней связи (RS232, RS485);
- контроль журналов изменений;
- контроль параметров при помощи 3-уровневого кода (Пользователь, Администратор, Технический специалист).

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения газоанализатора учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VistaChrom
Номер версии (идентификационный номер)* ПО	1.4.9
Цифровой идентификатор ПО (алгоритм)	NA
Примечание 1. Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.	

### Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
	объемной доли, млн <sup>-1</sup> (ppm)	массовой концентрации*, мг/м <sup>3</sup>	
модификация airto ВТХ			
Бензол С <sub>6</sub> Н <sub>6</sub>	0,0005 – 3,0	0,002 – 10	±25
Толуол С <sub>7</sub> Н <sub>8</sub>	0,005 – 3,0	0,02 – 12	±25
Этилбензол С <sub>8</sub> Н <sub>10</sub>	0,002 – 2,0	0,010 – 9,5	±25
Сумма м-ксилола и п-ксилола, m- + p- С <sub>8</sub> Н <sub>10</sub>	0,001 – 2,0	0,005 – 9,5	±25

Продолжение таблицы 2

о-Ксилол о-С <sub>8</sub> Н <sub>10</sub>	0,001 – 2,0	0,005 – 9,5	±25
Изопропилбензол (кумол)	0,003 – 0,06	0,01 – 0,3	±25
Альфа-метилстирол С <sub>9</sub> Н <sub>10</sub>	0,006 – 0,5	0,03 – 1,0	±25
Фенол	0,002-0,05	0,008- 0,2	±25
Ацетон	0,03 – 0,8	0,08– 2,0	±25
модификация Chroma FID			
Бензол С <sub>6</sub> Н <sub>6</sub>	0,03 – 10	0,1 – 35	±25
Толуол С <sub>7</sub> Н <sub>8</sub>	0,03 – 10	0,12 – 45	±25
Сумма м-ксилола и п- ксилола, m- + p- С <sub>8</sub> Н <sub>10</sub>	0,03 – 10	0,14 – 47	±25
о-Ксилол о-С <sub>8</sub> Н <sub>10</sub>	0,03 – 10	0,14 – 47	±25
Метанол	0,3 - 15	0,5 - 20	±25
Гексан	0,03 -1000	0,1– 3600	±25
1-пентен С <sub>5</sub> Н <sub>10</sub>	0,4 - 10	1,2 – 30	±25
Додекан	0,17 – 4,2	0,8 - 20	±25
Примечание:			
1.* для условий 0 °С и 760 мм рт. ст. в соответствии с требованиями РД 52.04.186-89.			

2) Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности газоанализатора, % 6,0

3) Изменение показаний за 24 часа непрерывной работы не превышает 0,5 долей от пределов допускаемой основной погрешности.

4) Дополнительная погрешность от влияния изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур от 10 до 35 °С на каждые 10 °С не превышает 0,5 долей от пределов допускаемой основной погрешности.

5) Суммарная дополнительная погрешность от влияния неизмеряемых компонентов, указанных в п.15, не превышает 0,2 доли от пределов допускаемой основной погрешности.

6) Номинальная цена единицы наименьшего разряда индикатора в зависимости от режима измерений составляет от 0,00001 до 0,01 млн<sup>-1</sup> (ppm).

7) Время одного цикла измерений, мин, не более 60

Время отбора анализируемого воздуха, мин, не более 10

8) Время прогрева газоанализатора, ч, не более 24

9) Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц: (230±23) В

10) Потребляемая мощность, В·А, не более 400

11) Габаритные размеры, мм, не более

для airmo ВТХ

длина 730

ширина 480

высота 220

для Chroma FID

длина 600

ширина 485

высота 225

12) Масса, не более, кг

для ВТХ 20

для Chroma FID 22

13) Средняя наработка на отказ, ч (при P=0,95)	24 000
14) Полный средний срок службы, лет	10
15) Параметры и состав анализируемой газовой смеси:	
– температура газовой смеси на входе газоанализатора, °С:	от 10 до 35;
– относительная влажность газовой смеси, %	до 95 (без конденсации влаги);
– диапазон атмосферного давления, кПа	84 – 106,7 (630 ± 800 мм.рт.ст);
– содержание неизмеряемых компонентов NH <sub>3</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, SO <sub>2</sub> , CO, CH <sub>4</sub> - не более ПДК воздуха рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88.	
16) Условия эксплуатации	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от 10 до 35;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80 % при температуре 25 °С;	
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7.

### Знак утверждения типа

наносится:

- типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации;
- на лицевую панель газоанализатора.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки газоанализатора указан в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Газоанализатор Chromatotec GC 866 (модификации airmo ВТХ и Chroma FID)	1 шт.	По заказу*
	Компрессор KNF N86KN.18	1 шт.	По заказу
	Руководство по эксплуатации с дополнением (в соответствии с модификацией газоанализатора)	1 экз.	
	Паспорт	1 экз.	
МП-242– 1940-2015	Методика поверки	1 экз.	
	Дополнительные принадлежности и запасные части	1 компл.	По заказу
Примечание: Отдельно может поставляться модификация ВТХ			

### Поверка

осуществляется по документу МП-242–1940–2015 "Газоанализаторы Chromatotec GC 866 модификаций airmo ВТХ и Chroma FID. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 20 августа 2015 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К по ШДЕК.418319.009 ТУ (№ 45189-10 в Госреестре СИ РФ) в комплекте с источниками микропотоков газов и паров ИМ по ИБЯЛ.418319.013 ТУ (№ 15075-08 в Госреестре СИ РФ);

- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К по ШДЕК.418319.009 ТУ (№ 45189-10 в Госреестре СИ РФ) в комплекте со стандартными образцами состава - газовая смесь в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;

- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух по ТУ 6-21-5-82, азот газообразный по ГОСТ 9293-74, гелий газообразный высокой чистоты, марка 6.0 по ТУ 0271-001-45905715-026-21-5-82.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе «Газоанализаторы Chromatotec GC 866. модификаций airmo ВТХ и Chroma FID. Руководство по эксплуатации».

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам Chromatotec GC 866 airmo ВТХ и Chroma FID**

1. 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»
2. ГОСТ 8.578-2008. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
3. ГОСТ Р 50760-95. Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха.
4. ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
5. Техническая документация фирмы-изготовителя.

#### **Изготовитель**

Фирма «Chromatotec/Airmotec AG», Франция  
Адрес: 15 rue d'Artiguelongue, 33240, Saint-Antoine, France

#### **Заявитель**

ООО «СЕРКОНС»  
Адрес: 115054, Москва, ул. Дубининская д. 33 Б

#### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», Санкт-Петербург  
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.