

Регистрационный № 83179-21

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы Т-I Max CH₂O

Назначение средства измерений

Газоанализаторы Т-I Max CH₂O (далее – газоанализаторы) предназначены для измерений объемной доли формальдегида (CH₂O) в воздушных средах.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов Т-I Max CH₂O – оптический, основан на спектроскопии внутрирезонаторного затухания. Метод заключается в измерении времени затухания излучения в оптическом резонаторе высокой добротности, который заполняется анализируемой пробой газовой смеси.

Генерируемое лазерное излучение поступает в резонатор и многократно отражается от расположенных внутри зеркал. Каждый раз, отражаясь от выходного зеркала, излучение частично покидает резонатор и регистрируется полупроводниковым приемником. В результате обработки поступающего с приемника сигнала определяется время затухания излучения, которое обратно пропорционально содержанию CH₂O в анализируемой пробе газовой смеси. На входе газовой пробы в газоанализатор расположены фильтр для очистки от пыли и вентиль тонкой регулировки. Отбор пробы осуществляется газоанализатором принудительно, в непрерывном циклическом режиме.

Газоанализаторы являются стационарными приборами, в состав которых входят:

- измерительный блок, включающий аппаратное и аппаратно-программное обеспечение для управления, сбора и передачи данных;
- внешний вакуумный насос, обеспечивающий вакуум, необходимый для прохождения пробы анализируемого газа через газоанализатор.

Результаты измерений выводятся на жидкокристаллический дисплей, расположенный на лицевой панели.

На лицевой панели газоанализатора расположены:

- жидкокристаллический дисплей;
- USB разъем;
- кнопка включения/выключения газоанализатора.

На задней панели газоанализатора расположены:

- USB разъем;
- разъемы для подачи анализируемой газовой смеси;
- порт Ethernet;
- порт RS-232;
- порт RS-485.

Заводской номер указывается на задней панели газоанализатора типографским методом.

Общий вид средства измерений, схема пломбировки от несанкционированного доступа, место нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

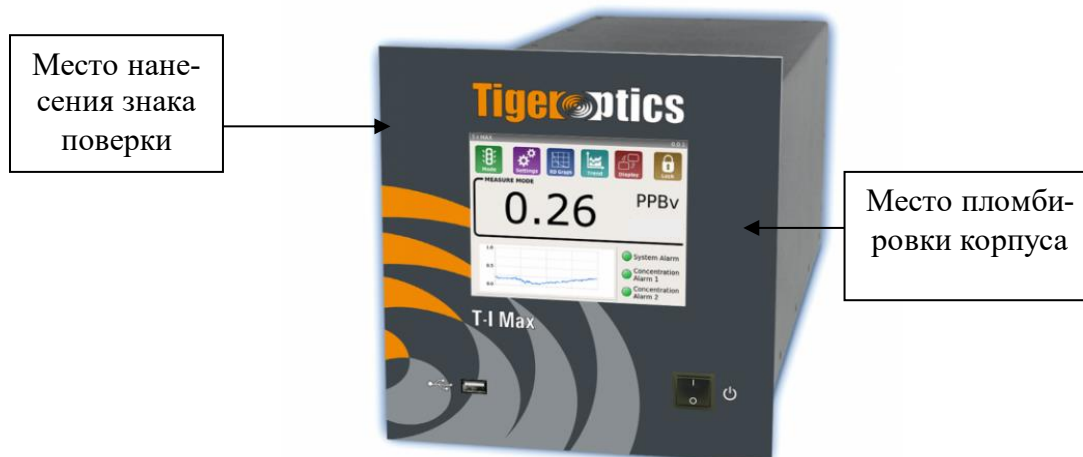


Рисунок 1 – Общий вид газоанализатора T-I Max CH₂O

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО).

ПО осуществляет функции:

- расчет содержания определяемого компонента;
- отображение результатов измерений на дисплее;
- передачу результатов измерений по интерфейсу связи с компьютером;
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- контроль общих неисправностей (связь, конфигурация);
- контроль архивации измерений;
- отображения результатов измерений и управления по цифровому интерфейсу RS-232 и MODBUS TCP на ПК.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|--|---------------|
| Идентификационное наименование ПО | встроенное ПО |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | не ниже 1.0.7 |
| Цифровой идентификатор ПО | - |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---------------------------------------|
| Диапазон показаний объемной доли формальдегида, млн ⁻¹ | от 0 до 100 |
| Диапазон измерений объемной доли формальдегида, млн ⁻¹ | от 0 до 0,037 включ. св. 0,037 до 3,0 |
| Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности измерений объемной доли формальдегида, %, в диапазоне от 0 до 0,037 млн ⁻¹ включ. | ±20 |

Продолжение Таблицы 2

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объемной доли формальдегида, %, в диапазоне св. 0,037 до 3,0 млн ⁻¹ | ±20 |
| Предел допускаемой вариации показаний, в долях от предела допускаемой основной погрешности | 0,5 |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды от 20 °С в пределах условий эксплуатации на каждые 10 °С, в долях от предела допускаемой основной погрешности | ±0,18 |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды в пределах условий эксплуатации в долях от предела допускаемой основной погрешности | ±0,7 |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния содержания неизмеряемых компонентов, указанных в таблице 3, в долях от пределов допускаемой основной погрешности | ±0,17 |
| Пределы допускаемого изменения выходного сигнала за 24 часа непрерывной работы, в долях от предела допускаемой основной погрешности | ±0,5 |
| Нормальные условия измерений -температура окружающей среды, °С -атмосферное давление, кПа -относительная влажность, % | от 15 до 25 от 84 до 106 от 30 до 80 |
| ¹⁾ Приведенная к верхнему пределу диапазона измерений. ²⁾ Предельно допустимая концентрация формальдегида в атмосферном воздухе - 0,037 млн ⁻¹ в соответствии с ГН 2.1.6.3492-17, в воздухе рабочей зоны - 0,4 млн ⁻¹ в соответствии с ГН 2.2.5.3532-18. | |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--|
| Время прогрева, мин, не более | 60 |
| Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц | от 90 до 250 50/60 |
| Масса, кг, не более - измерительный блок - внешний вакуумный насос * | 15 6,7 |
| Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более -длина -ширина -высота | 600 218 223 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более - измерительный блок - внешний вакуумный насос * | 40 60 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа | от 10 до 40 от 30 до 80 от 84 до 106 |

Продолжение Таблицы 3

| Наименование характеристики | Значение |
|---|----------|
| Объемный расход газовой смеси на входе газоанализатора, дм ³ /мин, не более | 2,0 |
| Содержание неизмеряемых компонентов, млн ⁻¹ , не более: | |
| - озон (O ₃) | 0,9 |
| - оксид углерода (CO) | 25000,0 |
| - диоксид углерода (CO ₂) | 1847,8 |
| - диоксид серы (SO ₂) | 10,0 |
| Средний срок службы, лет | 25 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 40000 |
| * допускается применение аналогичных вакуумных насосов, обеспечивающих требуемое давление в резонаторе измерительного блока | |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации (типографским методом) и на табличку на задней панели газоанализатора (методом шелкографии или типографским методом).

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность газоанализатора

| Наименование | Обозначение | Количество |
|-----------------------------|---------------------------|------------------|
| Газоанализатор | T-I Max CH ₂ O | 1 шт. |
| Насос вакуумный | - | 1 шт. по запросу |
| Руководство по эксплуатации | РЭ | 1 экз. |
| Методика поверки | МП-242-2402-2020 | 1 экз. |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Газоанализаторы T-I Max CH₂O. Руководство по эксплуатации» п. № 3.9 «Начало работы».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализатору T-I max CH₂O

Постановление Правительства Российской Федерации № 1847 от 16 ноября 2020 г. Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2664 от 14.12.2018 г. Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах

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

Общие технические условия

РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы

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

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

Техническая документация фирмы «Tiger Optics, LLC», США

Изготовитель

Фирма «Tiger Optics, LLC», США
Адрес: 250 Titus Avenue, Warrington, PA 18976-2426, USA

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

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541

