

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» сентября 2021 г. № 2112

Регистрационный № 83179-21

Лист № 1
Всего листов 5

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 внутривибраторного 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, настроек 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, волях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды от 20 °C в пределах условий эксплуатации на каждые 10 °C, волях от предела допускаемой основной погрешности	$\pm 0,18$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды в пределах условий эксплуатации волях от предела допускаемой основной погрешности	$\pm 0,7$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния содержания неизмеряемых компонентов, указанных в таблице 3, волях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,17$
Пределы допускаемого изменения выходного сигнала за 24 часа непрерывной работы, волях от предела допускаемой основной погрешности	$\pm 0,5$
Нормальные условия измерений -температура окружающей среды, °C -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, °C - 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 Т-I Max CH₂O. Руководство по эксплуатации» п. № 3.9 «Начало работы».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализатору Т-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

