

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы портативные одноканальные Tango TX1

Назначение средства измерений

Газоанализаторы портативные одноканальные Tango TX1 предназначены для измерений объемной доли оксида углерода, сероводорода, диоксида азота или диоксида серы в воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

Газоанализаторы портативные одноканальные Tango TX1 (далее - газоанализаторы) представляют собой портативные одноканальные газоанализаторы непрерывного действия.

Принцип действия газоанализаторов электрохимический.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Конструктивно газоанализатор выполнен в поликарбонатном обрезиненном корпусе, на лицевой панели расположены жидкокристаллический дисплей, две клавиши управления, отверстие излучателя звуковой сигнализации, отверстия для диффузионного забора пробы и светодиоды. На задней стороне корпуса предусмотрено крепление для металлической клипсы для крепления газоанализатора к одежде оператора.

Обозначения определяемого компонента в виде химической формулы (CO, H₂S, NO₂, SO₂) и единицы измерений (ppm) отображаются на дисплее газоанализатора в режиме измерений.

Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от заменяемого элемента питания – литий-тионилхлоридная (Li-SOCl₂).

Газоанализатор обеспечивает выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение содержания определяемого компонента с помощью одного или двух (при применении технологии DualSense™) сенсоров;
- сигнализацию (звуковую, световую, вибрационную) о превышении двух заданных пороговых значений содержания определяемого компонента;
- сохранение результатов измерений в энергонезависимой памяти газоанализатора (в журнале данных могут храниться сведения о результатах измерений за 90 дней при сохранении 1 раз в 2 секунды, 60 сообщений об аварийных событиях и 30 ошибках с указанием даты и времени);
- диагностику состояния сенсоров;
- связь с внешними устройствами при помощи IrDA интерфейса.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1. Схема пломбирования приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Газоанализатор портативный одноканальный Tango TX1 – общий вид



Место нанесения
пломбы

Рисунок 2 – Газоанализатор портативный одноканальный Tango TX1 – схема пломбирования

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны.

ПО газоанализаторов обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя (электрохимического сенсора, одного или двух);
- непрерывное сравнение текущих результатов измерений с заданными пороговыми значениями срабатывания сигнализации;
- диагностику аппаратной части газоанализатора;
- настройку нулевых показаний и чувствительности газоанализатора;
- хранение и передачу на персональный компьютер журнала измерений и событий из памяти газоанализатора.

ПО газоанализаторов реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений объемной доли определяемого компонента по данным от одного или двух сенсоров;
- 2) при наличии двух сенсоров – реализацию технологии DualSense™;
- 3) непрерывное сравнение текущих результатов измерений с заданными пороговыми значениями срабатывания сигнализации;
- 4) непрерывную самодиагностику аппаратной части датчика.

ПО газоанализатора идентифицируется при включении посредством вывода на дисплей номера версии.

Газоанализаторы имеют возможность работы с автономным ПО предназначенным для сбора и передачи измерительной информации от газоанализаторов, подключаемых посредством док-станции.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	Tango_v190B02_Jtagfile.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v1.9	v7.5.2
Цифровой идентификатор ПО	0xF42EBB39	-
Алгоритм расчета цифрового идентификатора ПО	CRC32	-
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы, указанное в таблице, относится только к файлу встроенного ПО указанной версии.		

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики газоанализаторов приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2- Диапазоны измерений, диапазоны показаний, пределы допускаемой основной погрешности и предел допускаемого времени установления показаний газоанализатора

Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента, млн ⁻¹	Диапазон измерений содержания определяемого компонента, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний, с
			абсолютной, млн ⁻¹	относительной, %	
Оксид углерода (СО)	от 0 до 1000	от 0 до 20 включ.	±2	-	48
		св. 20 до 1000	-	±10	
Оксид углерода (СО / Н ₂ низк)	от 0 до 1000	от 0 до 20 включ.	±3	-	18
		св. 20 до 1000	-	±15	
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 150	от 0 до 1,0 включ.	±0,2	-	30
		св. 1,0 до 150	-	±20	
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 500	от 0 до 10 включ.	±1,0	-	20
		св. 10 до 500	-	±10	
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 500	от 0 до 10 включ.	±1,0	-	20
		св. 10 до 100	-	±10	

Продолжение таблицы 2

Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента, млн ⁻¹	Диапазон измерений содержания определяемого компонента, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний, с
			абсолютной, млн ⁻¹	относительной, %	
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 150	от 0 до 5 включ.	±0,8	-	80
		св. 5 до 150	-	±16	
<p>1) Наименьший разряд индикации для оксида углерода 1 млн⁻¹, остальных определяемых компонентов 0,1 млн⁻¹.</p> <p>2) CO/H₂низк – сенсор оксида углерода с компенсацией по водороду.</p>					

Таблица 3–Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности газоанализаторов, предназначенных для контроля предельно допускаемой концентрации (ПДК) в воздухе рабочей зоны (в соответствии с Приказом Минздравсоцразвития РФ № 1034н от 09.09.11 г.)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Пределы допускаемой погрешности ¹⁾	
		абсолютной, млн ⁻¹	относительной, %
Оксид углерода (CO)	от 0 до 20 включ.	±4	-
	св. 20 до 1000	-	±20
Оксид углерода (CO / H ₂ низк)	от 0 до 20 включ.	±4	-
	св. 20 до 1000	-	±20
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 1,0 включ.	± 0,3	-
	св. 1,0 до 150	-	± 25
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 10 включ.	±1,8	-
	св. 10 до 500	-	±25
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 10 включ.	±1,8	-
	св. 10 до 100	-	±25
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 5 включ.	±1	-
	св. 5 до 150	-	±20
<p>¹⁾ Значения погрешности установлены для следующих условий эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающей среды от -5 до +45 °С; кроме датчика CO и H₂S; - температура окружающей среды от -20 до +50 °С; для датчика CO и H₂S; - относительная влажность от 30 до 80 %; - атмосферное давление в диапазоне от 94,3 до 108,3 кПа; - сопутствующие компоненты (перечень согласно таблице 2) не более 0,5·ПДК. 			

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний газоанализатора, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в пределах условий эксплуатации на каждые ±10 °С от температуры определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,25

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности изменения относительной влажности окружающей среды в пределах условий эксплуатации, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления в пределах условий эксплуатации на каждые 3,3 кПа от атмосферного давления при котором была определена основная погрешность, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,1
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 98,3 до 104,3

Таблица 5–Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева газоанализаторов, мин, не более	1
Электропитание осуществляется от батареи с характеристиками: - номинальное напряжение, В - емкость, А·ч	3,6 1,5
Интервал времени работы от нового элемента питания не более, лет	3
Интервал времени работы без корректировки нулевых показаний и чувствительности, сут	30
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4 X Ga/ PO Ex ia I MaX.
Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более: - высота - ширина - длина	100 55 35
Масса, кг, не более	0,13
Уровень защиты корпуса газоанализатора от проникновения твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-2015	IP66/67
Средняя наработка на отказ, ч	30000
Средний срок службы, лет (без учета срока службы сенсора)	10
Условия эксплуатации: - газоанализаторы с сенсорами SO ₂ и CO/H ₂ низк - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25°С (без конденсации), % - диапазон атмосферного давления, кПа - газоанализаторы с сенсорами CO, H ₂ S и NO ₂ - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25°С (без конденсации), % - диапазон атмосферного давления, кПа	от -20 до +50 от 15 до 95 от 70 до 130 от -40 до +50 от 15 до 95 от 70 до 130

Знак утверждения типа

наносится на табличку на задней стороне газоанализатора методом наклейки и на титульные листы Руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализаторы портативные одноканальные Tango TX1	-	1 шт. (определяемый компонент по заказу)
Насадка градуировочная	-	1 шт или по заказу 1 шт. на партию
Дополнительный комплект сенсоров	-	по заказу
Комплект принадлежностей	-	по заказу
Методика поверки	МП-242-2326-2019	1 шт. на партию по заказу
Комплект разрешительной документации в составе:		
- копия свидетельства об утверждении типа средств измерений	-	1 шт. на партию по заказу
- копия сертификата соответствия требованиям технического регламента ТР ТС 012/2011	-	1 шт. на партию по заказу
- копия декларации о соответствии техническому регламенту ТР ТС 020/2011	-	1 шт. на партию по заказу

Поверка

осуществляется по документу МП-242-2326-2019 «ГСИ. Газоанализаторы портативные одноканальные Tango TX1. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 21 августа 2019 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава газовые смеси оксид углерода - воздух (ГСО 10532-2014), диоксид азота – азот (ГСО10546-2014), сероводород – воздух (ГСО 10537-2014, 10538-2014), диоксид серы – азот (ГСО 10537-2014, 10538-2014), в баллонах под давлением.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) на формуляр.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам портативным одноканальным Tango TX1

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

Перечень измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах (Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 9 сентября 2011 г. N 1034н)

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

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

Техническая документация изготовителя фирмы «Industrial Scientific Corporation», США

Изготовитель

Фирма «Industrial Scientific Corporation», США
Адрес: 1 Life Way Pittsburg, AP 15205-7500 USA

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Виста» (ООО «Виста»)
ИНН 7726656885
Адрес: 115191, г. Москва, Духовской переулоч, д. 17, стр. 15, оф. 12
Телефон: (495) 989-53-36

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

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.

« ____ » _____ 2020 г.