

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы портативные одноканальные Tango TX1

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы портативные одноканальные Tango TX1 предназначены для измерений объемной доли одного из вредных газов: оксид углерода, сероводород, диоксид азота или диоксид серы в воздухе рабочей зоны, а также для сигнализации о превышении измеряемой величиной установленных пороговых значений.

#### Описание средства измерений

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

Способ отбора пробы – диффузионный.

Принцип действия газоанализаторов электрохимический. В газоанализаторе может использоваться технология DualSense™ фирмы Industrial Scientific Corporation, предполагающая одновременное измерение содержания определяемого компонента с помощью двух одинаковых сенсоров (для повышения надежности). Газоанализатор сохраняет работоспособности при отказе или отключении одного из сенсоров, при этом технология DualSense™ не работает.

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 светодиода. На задней стороне корпуса предусмотрено крепление для металлической клипсы для крепления газоанализатора к одежде оператора.

Обозначения определяемого компонента в виде химической формулы (CO, H<sub>2</sub>S, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>) и единицы измерений (ppm) отображаются на дисплее газоанализатора в режиме измерений.

Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от заменяемого элемента питания – литий-тионилхлоридная (Li-SOCl<sub>2</sub>) батарея номинальным напряжением 3,6 В, емкость 1,5 А·ч.

Газоанализатор обеспечивает выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение содержания определяемого компонента с помощью одного или двух (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.

Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении, маркировка взрывозащиты 0ExiaIICT4 X / PO ExiaI X.

По защищенности от влияния пыли и воды газоанализаторы соответствуют степени защиты IP66/67 по ГОСТ 14254-96.

Внешний вид газоанализатора приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Газоанализаторы портативные одноканальные Tango TX1 – внешний вид

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют следующие виды программного обеспечения (ПО):

- встроенное;
- автономное.

Встроенное ПО разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемого компонента в воздухе.

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 измеренных данных в энергонезависимой памяти газоанализатора и передачу их на персональный компьютер с установленным автономным ПО журнала измерений и событий из памяти газоанализатора.
- непрерывную самодиагностику аппаратной части датчика.

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) расчет усредненных (за определенный промежуток времени) значений содержания определяемых компонентов.

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

Автономное ПО iNet™ предназначено сбора и передачи измерительной информации от газоанализаторов, подключаемых посредством док-станции.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления программного обеспечения
Tango v1.3	Tango_v13b01_JTAGfile.hex	v1.3	0x30AAA46D	CRC32

Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значения контрольной суммы, указанное в таблице, относится только к файлу встроенного ПО (firmware) указанной версии.

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты соответствует уровню "С" по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и пределы допускаемого времени установления показаний газоанализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента *	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9}$ , с
			абсолютной, млн <sup>-1</sup>	относительной, %	
Оксид углерода (СО)	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> св. 20 до 1000 млн <sup>-1</sup>	± 4	± 20	30
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> св. 10 до 200 млн <sup>-1</sup>	± 1,5	± 15	30
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	от 0 до 150 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1,5 млн <sup>-1</sup> св. 1,5 до 150 млн <sup>-1</sup>	± 0,3	± 15	30
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	от 0 до 150 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 6 млн <sup>-1</sup> св. 6 до 150 млн <sup>-1</sup>	± 0,9	± 15	75

Примечание – \* наименьший разряд индикации для оксида углерода 1 млн<sup>-1</sup>, остальных определяемых компонентов 0,1 млн<sup>-1</sup>

2) Пределы допускаемой вариации показаний газоанализатора, в долях от пределов допускаемой основной погрешности

0,5

3) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий

эксплуатации на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения влажности окружающей и анализируемой сред в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10 % от влажности при определении основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
5) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 3,3 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
6) Время прогрева, мин, не более	1
7) Интервал времени работы от нового элемента питания, лет	3
8) Интервал времени работы без корректировки нулевых показаний и чувствительности, сут	30
9) Габаритные размеры газоанализаторов, мм, не более:	
- высота	99
- ширина	51
- длина	35
10) Масса газоанализатора, кг, не более	0,126
11) Средний срок службы, лет (без учета срока службы сенсора)	10
12) Средняя наработка на отказ, ч,	10 000

#### Условия эксплуатации

- диапазон температуры окружающей среды, °С*	от минус 20 до плюс 50
- диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре 25 °С, %	от 15 до 95 (без конденсации)
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 70 до 130

Примечание – \* - в соответствии с сертификатом соответствия № RU С.US.ГБ06.В.00034 от 15.07.2013г., выданным ФГУП «ВНИИФТРИ», газоанализаторы допущены к эксплуатации в диапазоне температур от минус 40 °С до 50 °С, при этом в диапазоне температур от минус 40 °С до минус 20 °С, метрологические характеристики газоанализатора не нормированы.

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку на задней стороне газоанализатора методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

#### Комплектность средства измерений

Комплект поставки газоанализаторов приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Газоанализаторы портативные одноканальные Tango TX1	1 шт. (определяемый компонент и количество сенсоров по заказу)
Насадка градуировочная	1 шт. на партию
Дополнительный сенсор	по заказу
Комплект принадлежностей	по заказу
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки МП-242-1673-2013	1 экз.

#### Поверка

осуществляется по документу МП-242-1673-2013 «Газоанализаторы портативные одноканальные Tango TX1. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «21» ноября 2013 г.

Основные средства поверки:

- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85;
- азот особой чистоты сорт 1 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением;
- стандартные образцы состава газовые смеси состава газовые смеси оксид углерода – воздух (ГСО 3842-87, 3854-87), сероводород – воздух (ГСО 9172-2008), диоксид азота – азот (ГСО 8740-2006, 8741-2006), диоксид серы – азот (ГСО 9810-2011, 9195-2008) в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, исполнений ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с ГС в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92.

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

Методика измерений приведена в документе «Газоанализаторы портативные одноканальные Tango TX1. Руководство по эксплуатации».

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

1 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

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

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

4 ГОСТ 8.578-2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

5 Техническая документация изготовителя "Industrial Scientific Corporation", США.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

обеспечение безопасных условий и охраны труда.

### **Изготовитель**

Фирма "Industrial Scientific Corporation", США  
Адрес: 1001 Oakdale road, Oakdale, PA 15071-1500, USA.

### **Заявитель**

ООО НПК «Ольдам», Москва  
Адрес: 125284, г. Москва, Беговой проезд, д.11.

**Испытательный центр**

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

Адрес: 190005, г. 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 испытательных средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.